

**PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PADA PR SUKUN
SIGARET MENGGUNAKAN *METODE SHARED STORAGE***

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Untuk mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Industri



Disusun Oleh :

IVAN KURNIAWAN

E12.2009.00398

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
SEMARANG**

2014

TUGAS AKHIR
PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PADA PR SUKUN
SIGARET MENGGUNAKAN *METODE SHARED STORAGE*

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

IVAN KURNIAWAN

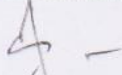
E12.2009.00398

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 08 Agustus 2014

Telah diperiksa dan disetujui sebagai persyaratan menempuh mata kuliah tugas akhir
Susunan Tim Penguji

Dosen Pembimbing I



Rindra Yusianto S.Kom, MT
NPP.0686.11.2012.467

Ketua Penguji



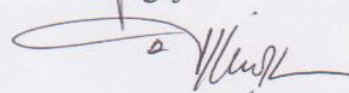
Ratih Setyaningrum, S.T, MT
NPP.0686.11.2007.335

Dosen Pembimbing II



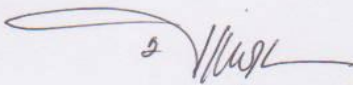
Dr. Ir. Rudi Tjahyono, MM
NPP:0686.11.1999.183

Penguji I



Dwi Nurul Izzhati, M.MT
NPP.0686.11.2004.322

Ketua Program Studi



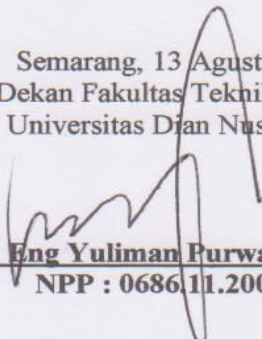
Dwi Nurul Izzhati, M.MT
NPP.0686.11.2004.322

Penguji II



Tita Talitha, MT
NPP.0686.11.2007.347

Semarang, 13 Agustus 2014
Dekan Fakultas Teknik Industri
Universitas Dian Nuswantoro


DR. Eng Yuliman Purwanto, M. Eng
NPP : 0686.11.2001.266

INTISARI

PR. Sukun Sigaret Sukun merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang industry rokok yang mempunyai tiga lini produksi atau tiga devisi dan memiliki satu penyimpanan produk jadi yang nantinya dari tiga lini produksi akan disimpan dalam satu gudang. Dalam pengamatan yang dilakukan dalam penempatan produk jadi digudang masih belum teratur atau masih kurang rapi dalam melakukan penyusunan produk, sehingga hal seperti ini menyebabkan ketidakefektifan waktu dalam pengambilan produk di suatu area gudang dan menyulitkan pekerja, kepala gudang dalam melakukan pengecekan barang yang akan dikirim kepada pelanggan. Permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan PR. Sukun Sigaret Kudus saat ini adalah ketidakteraturan dalam penyusunan produk, hal ini akan menghambat waktu proses proses pengiriman, *allowance forklift* yang terlalu melebar sehingga pemanfaatan ruang menjadi kurang efektif dan ada beberapa gang yang tidak sesuai dengan ukuran material handling sehingga menyulitkan operator *forklift* dalam melakukan proses pengambilan produk jadi dalam gudang. Kondisi lain juga terdapat pada penempatan produk dalam suatu area yang kurang tepat, dimana seharusnya barang yang memiliki frekuensi pengiriman terbanyak dan yang sering keluar-masuk didekatkan dengan pintu keluar. Hal seperti ini yang sering menyebabkan *material handling* lebih jauh dan kurang efektif. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan usulan perbaikan tata letak gudang produk jadi yang lebih efektif terhadap pemindahan *material handling*. Metode yang digunakan dalam pengelolaan pergudangan adalah pendekatan *shared storage* dimana produk yang memiliki frekuensi pengiriman terbanyak dan yang sering keluar masuk didekatkan dengan pintu masuk untuk meminimalisasi jarak perpindahan *material handling*. Hasil dari pendekatan *shared storage* dapat meminimalisasi jarak tempuh material handling rata-rata per bulan adalah 8.283 m/bulan sedangkan kondisi sebelumnya jarak tata letak awal adalah 18.460 m/bulan.

Kata kunci : Gudang, Metode *Shared Storage*, Perancangan Tata Letak Gudang.

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini, saya menyatakan yang sebenar-benarnya dan sejujur-jujurnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh kesarjanaan disuatu perguruan tinggi.

Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan sumbernya dalam daftar pustaka.

Jika waktu selanjutnya terdapat pihak lain yang mengklaim tugas akhir ini sebagai karyanya yang didukung dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar kesarjanaan saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar sarjana tersebut.

Semarang, 13 Agustus 2014

Yang membuat pernyataan,



Ivan Kurniawan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayahnya. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat, serta orang-orang yang bertaqwa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PADA PR SUKUN SIGARET MENGGUNAKAN METODE *SHARED STORAGE*” dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng Yuliman Purwanto, M. Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
2. Dwi Nurul Izzhati.,M.MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
3. RindraYusianto,S.Kom,MT selaku dosen pembimbing I
4. Dr. Ir Rudi Tjahyono,MM selaku dosen pembimbing II
5. Dosen-dosen pengampu Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Dian Nuswantoro yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya masing-masing, sehingga penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang telah disampaikan.
6. Terimakasih untuk PR. Sukun Sigaret yang telah memberikan ijin untuk mengambil data-data guna keperluan penyusunan tugas akhir ini.
7. Bapak herman dan Ibu Sriyati selaku orang tua yang selalu memberikan semangat dan dorongan serta memberikan hal yang terbaik bagipenulis.
8. Teman-teman di Teknik Industri Udinus, yang memberikan banyak informasi, semangat dan doa untuk penulis.

Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kemajuan Teknik Industri Universitas Dian Nuswantoro dan menjadi referensi bagi rekan-rekan sekalian.

Semarang, 04 Juli 2014

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dalam pembuatan tugas akhir penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada beberapa pihak yang telah mendukung dan memberi bantuan dalam menyelesaikan pembuatan tugas akhir. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, karena ridho penulis dapat melakukan penelitian tugas akhir ini dan dapat menyelesaikan pembuatan laporan tugas akhir ini.
2. Terima kasih banyak kepada kedua orang tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
3. Pak Rindra dan Pak Rudy yang telah membimbing penulis dalam membuat tugas akhir ini.
4. Bp. Agung selaku staff karyawan di PR. Sukun Sigaret Kudus yang telah mebanu penulis dalam pengambilan data untuk penelitian tugas akhir ini.
5. Dosen-dosen pengampu di Program Studi Teknik Industri Universitas Dian Nuswantoro Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya masing-masing, sehingga penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang telah disampaikan.
6. Teman-teman fakultas teknik khususnya anak angkatan 2009 (Tinto, Adib demak, Tita, Putri, nugroho, eko bersaudara) yang telah memberi dukungan motivasi kepada penulis dalam membuat dan tugas akhir ini.
7. Semua pihak yang telah menyayangi serta membantu yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.7 Mapping Penelitian Terdahulu.....	8
1.8 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Pengertian Tata Letak	11
2.2 Tipe-Tipe Tata Letak.....	12
2.3 Tata Letak Gudang.....	13
2.4 Perancangan Tata Letak Gudang	14
2.5 Pengertian Gudang.....	15

2.6	Tujuan Fasilitas Pergudangan dan Fungsi Penyimpanan.....	16
2.7	Tipe-Tipe Gudang	17
2.8	Penyimpanan Barang	18
2.9	Tata Letak Barang	19
2.10	Masalah Tata Letak Gudang	20
2.11	Perencanaan Tata Ruang Penyimpanan	21
2.12	Perencanaan Tata Ruang Fasilitas.....	22
2.13	Prinsip Jalan Lintasan (<i>Aisle</i>).....	23
2.14	Persediaan	24
2.15	Metode <i>Shared Storage</i>	25
2.16	Pemindahan Bahan.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		28
3.1	Studi Pendahuluan.....	28
3.2	Studi Pustaka.....	28
3.3	Identifikasi Kebutuhan Data	28
3.4	Jenis dan Sumber Data	29
3.5	Pengolahan Data dan Pemecahan Masalah	30
3.6	Kesimpulan dan Saran.....	30
3.7	Alat Penelitian	31
3.8	Objek Penelitian	31
3.9	Lokasi Penelitian	31
3.10	Prosedur Penelitian.....	32
3.11	Pengolahan Data.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Gambaran Umum Obyek Penelitian	34
4.2	Pengumpulan Data	35
4.2.1	Data Jenis Produk.....	35
4.2.2	Alat.....	37
4.2.3	Data Gudang.....	38

4.2.4	Data Kapasitas Produksi	41
4.2.5	Data Gudang FPWH	41
4.3	Pengolahan Data.....	41
4.3.1	Menentukan Jumlah Permintaan Rata-Rata Perbulan.....	41
4.3.2	Rata-Rata Frekuensi Pemesanan Tiap Jenis Produk Per Bulan.....	44
4.3.3	Jumlah Produk Per Pemesanan Tiap Jenis Produk Per Bulan	45
4.3.4	PenentuanKebutuhanRuang	46
4.3.4.1	Penentuan Luas Area Penyimpanan Yang Dibutuhkan	46
4.3.4.2	Penentuan <i>Allowance</i> Ruang.....	47
4.3.5	Peletakan Area Penyimpanan.....	48
4.3.6	Jarak Dari Area Penyimpanan Kepintu.....	51
4.3.7	Jarak Tempuh <i>Material Handling</i> Rata-Rata Per Bulan Menggunakan Tata Letak GudangUsulan.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	32
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode <i>Shared Storage</i>	33
Gambar 4.1 Sukun Special 12.....	35
Gambar 4.2 Sukun Special 16.....	36
Gambar 4.3 Sukun Executive 12.....	36
Gambar 4.4 Sukun Executive 16.....	37
Gambar 4.5 Dimensi <i>Forklift</i>	38
Gambar 4.6 Tata Letak Penyimpanan Awal	49
Gambar 4.7 Tata Letak Penyimpanan Usulan.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1.7 Mapping Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 4.1 Spesifikasi Produk.....	38
Tabel 4.2 Data jumlah Produk, Tanggal Pengiriman, dan Tanggal pemesanan	39
Tabel 4.3 Jumlah Permintaan Sukun Special 12 Rata Per bulan	42
Tabel 4.4 Jumlah Permintaan Sukun Special 16 Rata Per bulan	42
Tabel 4.5 Jumlah Permintaan Sukun Executive 12 Rata Per bulan	43
Tabel 4.6 Jumlah Permintaan Sukun Executive 16 Rata Per bulan	43
Tabel 4.7 Rekapitulasi Jumlah Permintaan Per Bulan	44
Tabel 4.8 Frekuensi Jumlah Permintaan Rata- Rata Per Bulan	44
Tabel 4.9 Jumlah Permintaan Per Pemesanan.....	45
Tabel 4.10 Rata-rata Lead Time	46
Tabel 4.11 Kode dan Jarak tempuh antara pintu ke area penyimpanan.....	52
Tabel 4.12 Data permintaan periode ke-2	53
Tabel 4.13 Penempatan Produk dengan Kartu Gudang	55
Tabel 4.14 Jarak Tempuh <i>Material Handling</i> Tata Letak Usulan	60
Tabel 4.15 Jarak Tempuh <i>Material Handling</i> Tata Letak Awal	62

DAFTAR LAMPIRAN

1. Gambar Tata Letak awal PR. Sukun Sigaret
2. Gambar Tata Letak Usulan PR. Sukun Sigaret
3. Tabel Data jumlah Produk, Tanggal Pengiriman, dan Tanggal pemesanan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri yang sangat pesat dengan diikuti perkembangan teknologi yang semakin maju menyebabkan permasalahan yang ada pada industri manufaktur semakin kompleks. Salah satu masalah yang sering dijumpai dalam industri adalah masalah tata letak gudang produk jadi. Dimana gudang merupakan salah satu tempat penyimpanan barang baik bahan baku yang akan di proses, dalam industry manufacturing sering terjadi permasalahan yang terletak pada pengaturan tata letak gudang produk jadi. Permasalahan ini tidak dapat dihindari sekalipun hanya sekedar mengatur tata letak gudang produk jadi, tata letak gudang produk jadi yang tidak berdasarkan dari suatu perancangan tata letak gudang yang baik akan mengalami kesulitan dalam operasi proses keluar masuknya produk dan tidak berdasarkan kapasitas gudang. Pengaturan gudang produk jadi yang baik diharapkan dapat menghindari kerugian perusahaan, dapat meminimalisasi biaya operasional dan mempermudah proses pelayanan atau proses keluar-masuknya barang.

PR. Sukun Sigaret merupakan salah satu produsen rokok di Indonesia yang mempunyai tiga lini produksi atau tiga divisi dan memiliki satu penyimpanan produk jadi yang nantinya dari tiga lini produksi akan disimpan dalam satu gudang yang disebut dengan *Finish Product Warehouse/FPWH*.

Dalam pengamatan yang dilakukan dalam penempatan produk jadi digudang masih belum teratur atau masih kurang rapi dalam melakukan penyusunan produk, sehingga hal seperti ini menyebabkan ketidakefektifan kerja dalam proses perpindahan produk jadi karyawan menempuh jarak terjauh dari pintu 65 meter pada tata letak awal, yang seharusnya bisa lebih pendek jarak tempuh terjauhnya. Permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan rokok sukun saat ini adalah ketidakteraturan dalam penyusunan produk, hal ini akan menghambat waktu proses pengiriman, *allowance forklift* yang terlalu melebar sehingga pemanfaatan ruang menjadi kurang efektif dan ada beberapa gang yang tidak sesuai dengan ukuran *material handling* sehingga menyulitkan operator forklift dalam melakukan proses pengambilan produk jadi dalam gudang. Kondisi lain juga terdapat pada penempatan produk dalam suatu area yang kurang tepat, dimana seharusnya barang yang memiliki frekuensi pengiriman terbanyak dan yang sering keluar-masuk di dekatkan dengan pintu keluar. Hal seperti ini yang sering menyebabkan *material handling* lebih jauh dan kurang efektif.

Maka dari Permasalahan yang dialami gudang FPWH (Finish Product Warehouse) saat ini adalah penyusunan produk dalam satu area yang kurang teratur, dan penempatan produk per area yang masih kurang tepat, dimana produk yang sering keluar masuk diletakkan pada bagian yang jauh dari pintu keluar-masuk dan *allowance forklift* yang melebar sehingga terjadi ketidakefisienan ruang gang.

Maka dari beberapa permasalahan tersebut perlu adanya perancangan ulang tata letak gudang produk jadi yang lebih teratur dan lebih baik sehingga dapat memperoleh jarak perpindahan *material handling* yang lebih pendek. Sebagai penulis dari permasalahan ini dapat dipecahkan permasalahan dengan menggunakan *metode shared storage*.

Metode *shared storage* adalah suatu penyusunan area-area penyimpanan berdasarkan kondisi luas lantai gudang, kemudian diurutkan area yang paling dekat sampai area yang terjauh dari pintu keluar masuk I/O sehingga penempatan barang yang akan segera dikirim diletakkan pada area yang paling dekat dan begitu seterusnya. *Shared storage* dianggap sebagai sistem pemindahan barang yang cepat terhadap suatu produk, jika masing-masing palet diisi di dalam area gudang yang berbeda dari waktu ke waktu. Tergantung pada jumlah dari produk di dalam gudang pada waktu pengiriman tiba, akan mungkin bahwa 5 palet yang terisi akan berada di ruang simpan hanya 1 hari. Sedangkan 5 palet yang lain di dalam pengiriman yang sama akan berada di gudang untuk 20 hari (Richard L. Francis, Leon F McGinnis Jr, and White, John A. White 1992).

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah diatas dapat dirumuskan masalah yang dialami di PR. Sukun sigaret adalah bagaimana usulan perbaikan tata letak pada gudang produk jadi agar pemindahan *material handling* lebih efektif dengan menggunakan metode *shared storage*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, maka dapat dideskripsikan tujuan dari penelitian adalah untuk memberikan usulan perbaikan tata letak gudang produk jadi yang lebih efektif terhadap pemindahan *material handling* menggunakan metode *shared storage*.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir yang berjudul Perbaikan Tata Letak Gudang Pada PR Sukun Sigaret Menggunakan Metode *Shared Storage* ini permasalahan dibatasi pada :

1. Analisis yang dilakukan hanya untuk tata letak ruang simpan produk jadi di gudang barang jadi pada PR Sukun Sigaret di Kudus.
2. Tidak memperhitungkan biaya perencanaan tata letak gudang yang baru.
3. Pengamatan hanya dilakukan pada gudang barang jadi pada PR Sukun Sigaret.

Sedangkan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Kondisi perusahaan tidak berubah selama masa penelitian.
2. Tipe produk yang disimpan di FPWH (*Finish Product Warehouse*) tidak berubah selama penelitian dilakukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan kemampuan bagi mahasiswa dalam menerapkan teori yang didapat di bangku kuliah dengan mengaplikasikannya di lapangan.
2. Membuat usulan perbaikan tata letak gudang untuk kelancaran aktivitas pergudangan dan mengefektifitaskan perpindahan *material handling*.
3. Sebagai masukan dan sumbangan pemikiran bagi pihak perusahaan untuk perbaikan tata letak bagian gudang produk jadi.

1.6 Metode Penelitian

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan ini dilaksanakan bertujuan untuk memperoleh masukan mengenai objek yang diteliti. Diharapkan dapat memperoleh informasi mengenai permasalahan yang diangkat dalam penelitian dan variabel-variabel yang terkait dalam masalah pada gudang PR sukun sigaret ini.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka sangat berguna dalam penelitian karena dapat bermanfaat sebagai landasan logika berfikir dalam penyelesaian masalah secara ilmiah. Dalam Studi pustaka mengenai teknik tata letak gudang ini, peneliti memperoleh sumber dari beberapa *teks book* dan jurnal yang ada di internet.

3. Identifikasi Kebutuhan Data

Untuk mendapatkan data dalam sistem informasi ini digunakan beberapa metode, diantaranya :

a. Metode observasi

Metode observasi adalah metode yang dilakukan dengan suatu pengamatan atau kegiatan yang sistematis terhadap objek yang dituju secara langsung dengan menggunakan indera mata.

b. Metode wawancara

Metode wawancara ini dilaksanakan dengan melakukan cara tanya jawab oleh pewawancara secara pribadi bersama sumber yang ditanya. Dalam metode wawancara ini penulis berperan sebagai pewawancara, sedangkan sumbernya adalah pihak terkait yang berwenang.

c. Metode literature

Metode literatur ini dilaksanakan dengan melakukan studi kepustakaan melalui buku-buku referensi untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan judul tugas akhir yang penulis ambil.

4. Pengumpulan Data

Sumber data primer dari penelitian ini diambil dari studi lapangan, wawancara dengan karyawan perusahaan. Sedangkan sumber data sekunder didapat dari internet.

a. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan dan penelitian secara langsung di lapangan. Pengumpulan data primer ini dilakukan dengan cara mengamati langsung aktifitas yang terjadi di bagian gudang.

b. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang tidak diperoleh melalui pengamatan atau pengukuran langsung terhadap objek yang diteliti. Data sekunder meliputi Profil perusahaan.

5. Pengolahan data dan pemecahan masalah

Data yang telah dikumpulkan, lalu diolah dengan metode yang digunakan adalah *shared storage* dan *klasifikasi ABC* untuk kemudian menentukan pemecahan masalah.

6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran dilakukan setelah adanya hasil dari pengolahan data dan pemecahan masalah.

7. Tempat Penelitian

Penelitian yang dilakukan di PR Sukun Sigaret yaitu perusahaan yang memproduksi rokok kretek dan filter dan berlokasi di desa gondosari kudu Jawa Tengah. Obyek penelitian adalah gudang produk jadi (FPWH) menyangkut meningkatkan *space availability* dan tata letak penyimpanan produk.

1.7 Mapping Penelitian Terdahulu

No	Nama	Tahun	Hasil
1.	Hendri Permana	2013	Penulis menggunakan metode dedicated storage dengan melakukan pengolahan data waktu pemindahan produk jadi keluar masuk gudang. Dari hasil pengolahan data didapatkan data rancangan tata letak fasilitas baru yang meminimumkan jarak tempuh dari 143,10 menit tata letak awal dan untuk waktu tempuh tata letak usulan adalah 135,77 menit.
2.	Santi Nurrisa Karonsih	2013	Dari dua alternatif layout yang telah dibuat terpilih alternatif layout B yang mampu menurunkan jarak perpindahan 52,94% dari 2.399.688,8 meter per tahun menjadi 1.129.364,16 meter dan menurunkan ongkos material handling sebesar 30,81% dari Rp 66.670.217,688 menjadi Rp 46.132.329,202.
3.	Antoni Yohanes	2012	Dengan perbaikan tata letak fasilitas pada gudang bahan baku dan barang jadi dengan metode share storage dapat diketahui layout gudang baru I memiliki jarak pengambilan yang lebih pendek, bahan baku I dan II = 5m dan 5,25m dan pengambilan barang jadi : 5,75m

1.8 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini dibagi dalam beberapa bab sesuai dengan urutan kegiatan yang dilakukan peneliti untuk memecahkan permasalahan yang telah diajukan di atas. Berikut ini dijelaskan bab-bab yang terdapat dalam laporan penelitian ini beserta penjelasan masing-masing.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang penulisan tugas akhir, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori yang berkaitan dengan supply chain management, inventoy, konsep pergudangan, konsep simulasi, serta teori-teori lainnya yang mendukung penelitian agar penulis memiliki dasar yang kuat terhadap penelitian yang dilakukan. Selain itu pembahasan teori tersebut dikemukakan dalam bab ini agar pembaca dapat memahami konsep yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Metodologi penelitian akan memberikan gambaran secara menyeluruh tentang kegiatan penulisan tugas akhir. Prosedur penelitian disusun secara sistematis guna memperlihatkan tahap-tahap yang dilalui dalam melakukan kegiatan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi penjelasan tentang data-data yang dikumpulkan peneliti untuk memberikan input atau masukan data awal yang akan diolah dalam tahapan penelitian selanjutnya. Pengolahan data dilakukan untuk menjawab permasalahan yang ada.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis terhadap hasil pengolahan data dan eksperimen skenario perbaikan yang telah dilakukan pada proses simulasi. Hasil simulasi yang terbaik akan dipilih sebagai solusi perbaikan.

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil peneliti dari keseluruhan penelitian dan memberikan saran yang berguna bagi pengguna hasil penelitian ini maupun untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Tata Letak

Heizer dan Render (2009) mengatakan bahwa tata letak merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam segi kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan, dan citra perusahaan. Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai suatu strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau respon cepat. tujuan strategi tata letak adalah untuk membangun tata letak yang ekonomis yang memenuhi kebutuhan persaingan perusahaan.

Heizer dan Render (2009) mengatakan dalam semua kasus, desain tata letak harus mempertimbangkan bagaimana untuk dapat mencapai :

- a. Utilitas ruang, peralatan, dan orang yang lebih tinggi.
- b. Aliran informasi, barang, atau orang yang lebih baik.
- c. Moral karyawan yang lebih baik, juga kondisi lingkungan kerja yang lebih aman.
- d. Interaksi dengan pelanggan yang lebih baik.
- e. Fleksibilitas (bagaimanapun kondisi tata letak yang ada sekarang,tata letak tersebut akan perlu dirubah).

Dari pengertian tata letak di atas dapat disimpulkan bahwa tata letak merupakan suatu sistem yang saling berintegrasi di antara seluruh fasilitas-fasilitas yang mendukung seluruh kegiatan produksi dari bahan baku atau masukan (*input*) hingga (*output*) hingga selama dalam proses tersebut dapat mencapai suatu nilai tambah berupa efisiensi dan efektifitas operasi perusahaan sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar.

2.2 Tipe-Tipe Tata Letak

Heizer dan Render (2009) keputusan mengenai tata letak meliputi penempatan mesin pada tempat yang terbaik (dalam pengaturan produksi) , kantor dan meja-meja (pada pengaturan kantor) atau pusat pelayanan (dalam pengaturan rumah sakit atau *department store*) . sebuah tata letak yang efektif memfasilitasi adanya aliran bahan, orang dan informasi di dalam dan antar wilayah. untuk mencapai tujuan ini, seragam pendekatan telah dikembangkan. di antara pendekatan tersebut, akan dibahas enam pendekatan tata letak :

- a) Tata letak dengan posisi tetap : memenuhi persyaratan tata letak untuk proyek yang besar dan memakan tempat, seperti proses pembuatan kapal laut dan gedung.
- b) Tata letak yang berorientasi pada proses : berhubungan dengan produksi dengan volume rendah dan bervariasi tinggi (juga disebut sebagai “*job shop*”, atau produksi terputus).

- c) Tata letak kantor : menempatkan para pekerja, peralatan mereka dan ruangan/kantor yang melancarkan aliran informasi.
- d) Tata letak ritel : menempatkan rak-rak dan memberikan tanggapan atas perilaku pelanggan.
- e) Tata letak gudang : merupakan paduan antara ruang dan penanganan bahan baku.
- f) Tata letak yang berorientasi pada produk : mengusahakan pemanfaatan maksimal atas karyawan dan mesin-mesin pada produksi yang berulang atau berkelanjutan.
- g) Tata letak sel kerja : menata mesin – mesin dan peralatan lain untuk fokus pada produksi sebuah produk atau sekelompok yang berkaitan.

2.3 Tata Letak Gudang

Heizer dan Render (2009) tata letak gudang adalah sebuah desain yang mencoba meminimalkan biaya total dengan mencari panduan yang terbaik antara luas ruang dan penanganan bahan.

Tujuan tata letak gudang (*warehouse layout*) adalah untuk menemukan titik optimal diantara biaya penanganan bahan dan biaya-biaya yang berkaitan dengan luas ruang dalam gudang. sebagai konsekuensinya, tugas manajemen adalah memaksimalkan penggunaan setiap kotak dalam gudang yaitu memanfaatkan volume penuhnya sambil mempertahankan biaya penanganan bahan yang rendah. biaya penanganan bahan adalah biaya-biaya yang berkaitan dengan transportasi barang masuk, penyimpanan, dan transportasi

bahan yang keluar untuk dimasukkan dalam gudang. Biaya ini meliputi peralatan, orang, bahan, pengawasan, asuransi, dan penyusutan. Tata letak gudang yang efektif juga meminimalkan kerusakan bahan dalam gudang.

2.4 Perancangan Tata Letak Gudang

Gudang harus dirancang dengan memperhitungkan kecepatan gerak barang. Barang yang bergerak cepat lebih baik diletakkan dekat dengan tempat pengambilan barang, sehingga mengurangi seringnya gerakan bolak-balik. Dalam gudang penyimpanan faktor yang berpengaruh sangat besar terhadap penanganan barang ialah letak dan desain gedung dimana barang itu disimpan (Apple, 1990). Tujuan Umum dari metode penyimpanan barang adalah:

- a. Penggunaan volume bangunan yang maksimum.
- b. Penggunaan waktu, buruh dan perlengkapan baik.
- c. Kemudahan pencapaian bahan.
- d. Pengangkutan barang cepat dan mudah.
- e. Identifikasi barang yang baik.
- f. Pemeliharaan barang yang maksimum.
- g. Penampilan yang rapi dan tersusun.

Adapun ciri-ciri gudang yang baik seperti dibawah ini:

- a. Mempunyai peralatan yang baik.
- b. Ruang gudang yang luas dan susunan barang yang teratur.
- c. Kesesuaian gudang dan barang yang disimpan.
- d. Lokasi yang strategis.

- e. Sistem rekod yang teratur dan pengurusan yang cekap.

Mempunyai ciri-ciri keselamatan yang baik dan perlindungan insurans.

2.5 Pengertian Gudang

Warman (2004) gudang (kata benda) adalah bangunan yang dipergunakan untuk menyimpan barang dagangan. pergudangan (kata kerja) ialah kegiatan menyimpan dalam gudang. Jadi gudang adalah suatu tempat yang digunakan untuk menyimpan barang baik yang berupa *raw material*, barang *work in process* atau *finished goods*. Pengertian gudang yang ada didalam pergudangan yang berarti merupakan suatu kegiatan yang berkaitan dengan gudang. Yunarto dan Santika (2005) kegiatan tersebut dapat meliputi kegiatan *movement* (perpindahan), *storage* (penyimpanan) dan *information transfer* (transfer informasi).

2.6 Tujuan Fasilitas Pergudangan dan Fungsi Penyimpanan

Tujuan dari penyimpanan dan fungsi gudang yaitu untuk memaksimalkan utilitas sumber-sumber yang ada ketika memenuhi keinginan konsumen dan juga untuk memaksimalkan pelayanan terhadap konsumen dengan kendala-kendala sumber yang ada. Sumber-sumber penyimpanan dan pergudangan yaitu ruang, peralatan, dan tenaga kerja. Permintaan konsumen untuk penyimpanan dan fungsi pergudangan dapat dilakukan secepat mungkin dan dalam kondisi yang baik. Maka, dalam

mendesain fungsi penyimpanan dan pergudangan sedapat mungkin harus memenuhi tujuan berikut yaitu :

- a. Maksimalisasi penggunaan ruang.
- b. Maksimalisasi penggunaan peralatan.
- c. Maksimalisasi penggunaan tenaga kerja.
- d. Maksimalisasi akses ke seluruh barang yang disimpan.
- e. Maksimalisasi perlindungan untuk seluruh barang yang disimpan.

2.7 Tipe-Tipe Gudang

Sugiharto (2009) dalam bukunya menyebutkan beberapa macam tipe gudang, yaitu :

1. Gudang pabrik (*Manufacturing plant warehouse*)

Transaksi di dalam gudang ini meliputi penerimaan dan penyimpanan material, pengambilan material, penyimpanan barang jadi ke gudang, transaksi internal gudang, dan pengiriman barang jadi ke *central warehouse, distribution warehouse*, atau langsung ke konsumen.

Warman (2005) *manufacturing plant warehouse* dapat dibagi-bagi lagi menjadi :

a) Gudang operasional

Gudang operasional digunakan untuk menyimpan raw material dan sparepart yang nantinya akan diperlukan dalam proses produksi.

b) Gudang perlengkapan

Gudang perlengkapan merupakan gudang yang digunakan untuk menyimpan perlengkapan yang akan digunakan untuk meperlancar proses produksi.

c) Gudang pemberangkatan

Gudang pemberangkatan adalah tempat yang digunakan untuk menyimpan barang yang telah menjadi *finished good*.

d) Gudang musiman

Gudang musiman adalah gudang yang bersifat insidentil dan hanya ada pada saat gudang-gudang operasional dan pemberangkatan penuh.

2. Gudang pokok (*Central warehouse*)

Transaksi didalam *central warehouse* meliputi penerimaan barang jadi (dari *manufacturing warehouse*, langsung dari pabrik, atau dari *supplier*) ,penyimpanan barang jadi ke gudang, dan pengiriman barang jadi ke *distribution warehouse*.

3. Gudang distribusi (*Distribution warehouse*)

Distribution warehouse adalah gudang distribusi. transaksi dalam gudang ini meliputi penerimaan barang jadi (dari *central warehouse*, pabrik, atau *supplier*), penyimpanan barang yang diterima dari gudang, pengambilan dan persiapan barang yang akan dikirim, dan pengiriman barang ke konsumen. Terkadang *distribution warehouse* juga berfungsi sebagai central warehouse.

4. Gudang distribusi (*Retailer warehouse*)

Dapat dikatakan gudang yang dimiliki toko yang menjual barang langsung ke konsumen.

2.8 Penyimpanan Barang

Dalam penyimpanan barang digudang terdapat 2 teknik yang terdiri dari tata letak barang dan *racking system*.

1. Tata letak barang dalam gudang atau biasanya disebut dengan layout barang merupakan suatu metode peletakan barang dalam gudang untuk mempermudah, mempercepat dan meningkatkan efisiensi dari gudang tersebut dalam menampung barang maupun mengalirkan permintaan barang kepada pihak yang melakukan permintaan. Pihak yang melakukan permintaan ini dapat dibagi menjadi *internal customer* dan *external customer*. *Internal customer* adalah pelaku demand yang berada dalam perusahaan yaitu departemen lain dalam perusahaan. Sedangkan *external customer* adalah konsumen dalam pengertian secara umum yaitu pihak pelaku *demand* yang berasal luar perusahaan.

Racking system adalah suatu cara untuk meningkatkan kapasitas tanpa melakukan pelebaran gudang. Selain itu juga dapat digunakan untuk melakukan pengelompokan barang sehingga gudang terlihat lebih teratur tanpa membutuhkan tempat yang lebih luas.

2.9 Tata Letak Barang

Dalam melakukan pengaturan tata letak barang di gudang terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan. Menurut Warman (2005) hal yang harus diperhatikan dalam melakukan pengaturan tata letak gudang adalah sistem pengukuran kecepatan yang baik dan sistem pengendalian yang baik. Sistem pengukuran kecepatan akan melihat barang berdasarkan klasifikasi kecepatan arus aliran barang dimana barang akan dibagi menjadi 3 macam yaitu *slow moving*, *medium moving*, dan *fast moving*. Dengan melihat ketiga macam barang di atas maka akan dapat dilakukan pengendalian barang dengan baik.

Untuk barang-barang *slow moving* hendaknya diletakkan dibagian gudang yang paling sulit untuk dijangkau, dengan alasan karena barang ini sangat jarang mengalami perpindahan barang. Sedangkan untuk barang-barang *fast moving* biasanya diletakkan bagian yang cukup terbuka sehingga dapat memudahkan dalam melakukan pengambilan barang. Dengan melakukan peletakan barang seperti di atas maka pengendalian dalam melakukan pengambilan barang akan lebih mudah, sehingga efisiensi gudang akan menjadi tinggi.

2.10 Masalah Tata Letak Gudang

Tata letak gudang merupakan pertimbangan penting bagi perencana fasilitas karena cenderung naiknya biaya untuk meminjam, menyewa atau membeli. Seperti tata letak mesin, tata letak gudang yang baik harus menggunakan ruang penyimpanan yang ada untuk meminimalisasi biaya penyimpanan dan pemindahan barang. Beberapa faktor yang menjadi pertimbangan dalam perencanaan tata letak gudang adalah bentuk dan ukuran *aisle*, tinggi gudang, lokasi dan orientasi area *docking*, tipe rak yang digunakan serta otomatisasi yang terlibat dalam penyimpanan atau pengambilan.

2.11 Perencanaan Tata Ruang Penyimpanan

Tujuan dari perencanaan *layout* dari bagian penyimpanan atau gudang yaitu :

1. Untuk efektivitas dari penggunaan gudang
2. Memberikan *material handling* yang efisien
3. Untuk meminimalkan biaya penyimpanan ketika memenuhi pelayanan pada level tertentu.
4. Untuk memberikan fleksibilitas maksimum
5. Untuk menyediakan pengaturan rumah tangga produksi yang baik

2.12 Perencanaan Tata Ruang Fasilitas

Pengembangan terhadap *layout warehouse* merupakan proyek yang kompleks karena *layout* tersebut mempunyai pembatas – pembatas seperti ukuran dan ruang untuk kolom, arah dan ukuran tempat penerimaan, tinggi plafon, bentuk bangunan serta kondisi geografik.

Pengembangan untuk peralatan *layout* fasilitas untuk bangunan yang sudah ada merupakan pekerjaan yang lebih rumit karena rak dan peralatan pemindah bahan harus sesuai dengan bangunan. Sebuah bangunan yang sudah ada mempunyai beberapa konstrain terhadap *layout* peralatan. Beberapa diantara konstrain tersebut adalah ukuran dan jarak antar kolom bangunan, arah bentangan, ringgi langit – langit, tinggi dan lokasi pintu, kondisi lantai, lokasi *truck yard*, area kantor dan pendukung lainnya, lokasi dari sumber listrik dan air serta penghalang yang ada (pipa, cerobong, dan pemanas atau pendingin ruangan).

Selama proses *layout* peralatan, kolom bangunan muat dengan ruang antara bagian rak. Untuk merancang pengaturan dari rak maka harus memperhatikan jarak antar kolom dan dapat menyediakan lintasan yang memadai untuk pemindahan bahan.

2.13 Prinsip Jalan Lintasan (*aisle*)

Prinsip ini diterapkan dalam area kunci fungsi *warehouse*. Area fungsi tersebut adalah fungsi penerimaan, transportasi, pembukaan, penyotiran, penghitungan, penyimpanan, *order pick*, pemilihan, pengepakan, dan pengiriman. *Layout aisle warehouse* yang layak adalah meningkatkan produktivitas transportasi operator *warehouse*, mengurangi resiko kerusakan barang dan peralatan, dan memudahkan perpindahan peralatan dan operator diantara fungsi tersebut. Dengan dimensi *aisle* tersebut, maka operasi *warehouse* memperoleh produktivitas yang memuaskan, pengurangan rusaknya barang dan peralatan, menjadi lebih untung, dan menyediakan pelayanan yang lebih baik kepada konsumen. Bentuk dan ukuran *aisle* tergantung oleh:

- a. Tipe peralatan pemindah bahan yang digunakan.
- b. Tipe dari rak yang digunakan.

Bila yang digunakan adalah *forklift*, maka dapat dipilih *aisle* sempit. Sedangkan bila yang digunakan adalah traktor maka diperlukan *aisle* lebar. Apabila digunakan rak dua sisi maka setiap rak harus dipisahkan untuk memudahkan penyimpanan atau pengambilan. Pengaturan ini akan menambah ruang untuk *aisle* tapi mengurangi ruang penyimpanan.

2.14 Persediaan

Barang yang disimpan dalam gudang ini dapat pula disebut sebagai persediaan. Secara umum persediaan dapat diklasifikasikan berdasarkan dua hal yang umum, yaitu klasifikasi persediaan berdasarkan fungsi dari barang dalam gudang dan klasifikasi persediaan berdasarkan kecepatan arus aliran barang.

1. Menurut Arman (2003) Klasifikasi persediaan berdasarkan fungsi barang terbagi atas 4 bagian, yaitu :

- a. Sebagai bahan baku (*raw material*)

Raw material merupakan barang yang akan diproses dan diberi nilai tambah untuk kemudian dapat dijual dan dipasarkan kepada konsumen dengan nilai yang lebih tinggi. *raw material* dapat berbeda-beda untuk setiap perusahaan tergantung jenis usaha dan tujuan usahanya.

Barang yang menjadi raw material di suatu perusahaan belum tentu menjadi *raw material* pula di perusahaan lain. Dapat saja *raw material* di suatu perusahaan menjadi *finished good* di perusahaan lain.

- b. Sebagai barang setengah jadi (*work in process*)

Barang *work in process* dalam bahasa sehari-hari dikenal dengan nama barang setengah jadi. Barang *work in process* ini adalah *raw material* yang dikenal proses untuk menjadi suatu produk hanya saja belum selesai, atau dapat dikatakan masih setengah jadi.

c. Sebagai barang jadi (*finished good*)

Finished good merupakan barang yang siap untuk disajikan atau siap untuk dipasarkan kepada konsumen. *Finished good* ini merupakan barang yang diperoleh dari bahan dasar berupa *raw material* yang telah diproses dari bahan dasar berupa *raw material* yang telah diproses dan diberi nilai tambah.

d. Sebagai peralatan (tools)

Peralatan adalah barang yang tidak memberikan nilai tambah kepada suatu *raw material* untuk menjadi *finished good*, akan tetapi *sparepart* akan sangat berguna sekali untuk mendukung kelancaran proses pemberian nilai tambah kepada *raw material* untuk menghasilkan *finished good*.

2. Klasifikasi persediaan berdasarkan aliran arus barang yang terbagi atas 3 yaitu :

a. Barang cepat (*fast moving*)

Barang-barang yang disebut sebagai *fast moving* adalah barang dengan aliran yang sangat cepat, atau dengan kata lain barang *fast moving* ini akan berada digudang dalam waktu yang sangat singkat.

b. Barang sedang (*medium moving*)

Barang *medium moving* adalah barang-barang yang aliran barangnya sedang-sedang saja, tidak terlalu cepat atau terlalu lambat.

Biasanya barang ini akan berada di gudang dalam waktu yang relatif lebih lama jika dibandingkan dengan barang-barang *fast moving*.

c. Barang lambat (*slow moving*)

Barang-barang *slow moving* merupakan barang dengan arus aliran barang yang sangat lambat, sehingga biasanya barang-barang yang *slow moving* ini akan tersedia digudang dalam jangka waktu yang cukup lama.

2.15 Metode *Shared storage*

Di dalam usaha untuk mengurangi persyaratan ruang simpan pada *dedicated storage*, beberapa manajer gudang menggunakan suatu variasi dari *dedicated storage* dimana penempatan produk akhir diatur secara lebih hati-hati. Secara khusus dari waktu ke waktu hasil-hasil yang berbeda menggunakan slot ruang simpan yang sama, sekalipun produk akhir itu hanya menduduki slot itu sekali saja. Untuk mendukung pertimbangan atas *shared storage*, jika kedatangan dari 100 palet dengan jumlah besar “perpindahan yang cepat” dari produk untuk disimpan. Palet dengan jumlah besar tersebut akan digunakan kembali dan akan dikirim sebanyak 5 palet perhari dalam rentang waktu 20 hari.

Metode *shared storage* adalah suatu penyusunan area-area penyimpanan berdasarkan kondisi luas lantai gudang, kemudian diurutkan area yang paling dekat sampai area yang terjauh dari pintu

keluar masuk I/O sehingga penempatan barang yang akan segera dikirim diletakkan pada area yang paling dekat dan begitu seterusnya. *Shared storage* bisa dianggap sebagai sistem pemindahan barang yang cepat terhadap suatu produk, jika masing-masing palet diisi di dalam area gudang yang berbeda dari waktu ke waktu. Tergantung pada jumlah dari produk di dalam gudang pada waktu pengiriman tiba, akan mungkin bahwa 5 palet yang terisi akan berada di ruang simpan hanya 1 hari. Sedangkan 5 palet yang lain di dalam pengiriman yang sama akan berada di gudang untuk 20 hari (Richard L. Francis, Leon F McGinnis Jr, and White, John A. White 1992).

2.16 Pemindahan Bahan

Material dapat dipindahkan secara manual maupun dengan menggunakan metode otomatis, material dapat dipindahkan satu kali ataupun beribu kali, material dapat dialokasikan pada lokasi yang tetap maupun secara acak, atau material dapat ditempatkan pada lantai maupun di atas. Apabila terdapat dua buah stasiun kerja/departemen i dan j yang koordinatnya ditunjukkan sebagai (x,y) dan (a,b) , maka untuk menghitung jarak antar dua titik tengah didapat dilakukan beberapa metode, yaitu:

1. Rectilinear Distance

Jarak diukur sepanjang lintasan dengan menggunakan garis tegak lurus (orthogonal) satu dengan yang lainnya. Sebagai contoh adalah material yang berpindah sepanjang gang (*aisle*) *rectilinear* di pabrik.

$$d_{ij} = |x - a| + |y - b|$$

2. Euclidean Distance

Jarak diukur sepanjang lintasan garis lurus antara dua buah titik. Jarak *Euclidean* dapat diilustrasikan sebagai *conveyor* lurus yang memotong dua buah stasiun kerja.

$$d_{ij} = \sqrt{[(x - a)^2 + (y - b)^2]}$$

3. Squared Euclidean Distance

Jarak diukur sepanjang lintasan sebenarnya yang melintas antara dua buah titik. Sebagai contoh, pada system kendaraan terkendali (*guided vehicle system*), kendaraan dalam perjalanannya harus mengikuti arah-arah yang sudah ditentukan pada jaringan lintasan terkendali. Oleh karena itu, jarak lintasan aliran bias lebih panjang dibandingkan dengan *rectilinear* atau *euclidean*.

$$d_{ij} = (x - a)^2 + (y - b)^2$$

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi pendahuluan

Studi pendahuluan ini dilaksanakan bertujuan untuk memperoleh masukan mengenai objek yang diteliti. Diharapkan dapat memperoleh informasi mengenai permasalahan yang diangkat dalam penelitian dan variabel-variabel yang terkait dalam masalah pada gudang PR sukun sigaret ini.

Studi pendahuluan dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan, pengukuran, melihat data yang diperlukan, dan wawancara dengan pihak perusahaan.

3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka sangat berguna dalam penelitian karena dapat bermanfaat sebagai landasan logika berfikir dalam penyelesaian masalah secara ilmiah. Dalam Studi pustaka mengenai teknik tata letak gudang ini, peneliti memperoleh sumber dari beberapa *teks book* dan jurnal internet.

3.3 Identifikasi Kebutuhan Data

Untuk mendapatkan data dalam sistem informasi ini digunakan beberapa metode, diantaranya :

a. Metode observasi

Metode observasi adalah metode yang dilakukan dengan suatu pengamatan atau kegiatan yang sistematis terhadap objek yang dituju secara langsung dengan menggunakan indera mata.

b. Metode wawancara

Metode wawancara ini dilaksanakan dengan melakukan cara tanya jawab oleh pewawancara secara pribadi bersama sumber yang ditanya.

Dalam metode wawancara ini penulis berperan sebagai pewawancara, sedangkan sumbernya adalah pihak terkait yang berwenang.

c. Metode literature

Metode literatur ini dilaksanakan dengan melakukan studi kepustakaan melalui buku-buku referensi untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan judul tugas akhir yang penulis ambil.

3.4 Jenis dan Sumber Data

Sumber data primer dari penelitian ini diambil dari studi lapangan, wawancara dengan karyawan perusahaan. Sedangkan sumber data sekunder didapat dari internet.

1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan dan penelitian secara langsung di lapangan. Pengumpulan data primer ini dilakukan dengan cara mengamati langsung aktifitas yang terjadi di Perusahaan, khususnya digudang produk jadi (FPWH) PR sukun sigaret. Data yang diperlukan adalah:

- a. Luas gudang produk jadi (FPWH)
- b. Bentuk dan ukuran gudang produk jadi (FPWH)
- c. Ukuran dimensi *forklift*.

2. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang tidak diperoleh melalui pengamatan atau pengukuran langsung terhadap objek yang diteliti. Data sekunder meliputi:

1. Data Masuk dan keluar Produk di Gudang produk jadi tahun 2014.
2. Volume Produksi.
3. Data jenis produk.

3.5 Pengolahan data dan pemecahan masalah

Data yang telah dikumpulkan, lalu diolah dengan metode yang digunakan adalah *shared storage* untuk kemudian menentukan pemecahan masalah.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran dilakukan setelah adanya hasil dari pengolahan data dan pemecahan masalah.

3.7 Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Komputer/notebook.
2. Alat Tulis.

3.8 Objek Penelitian

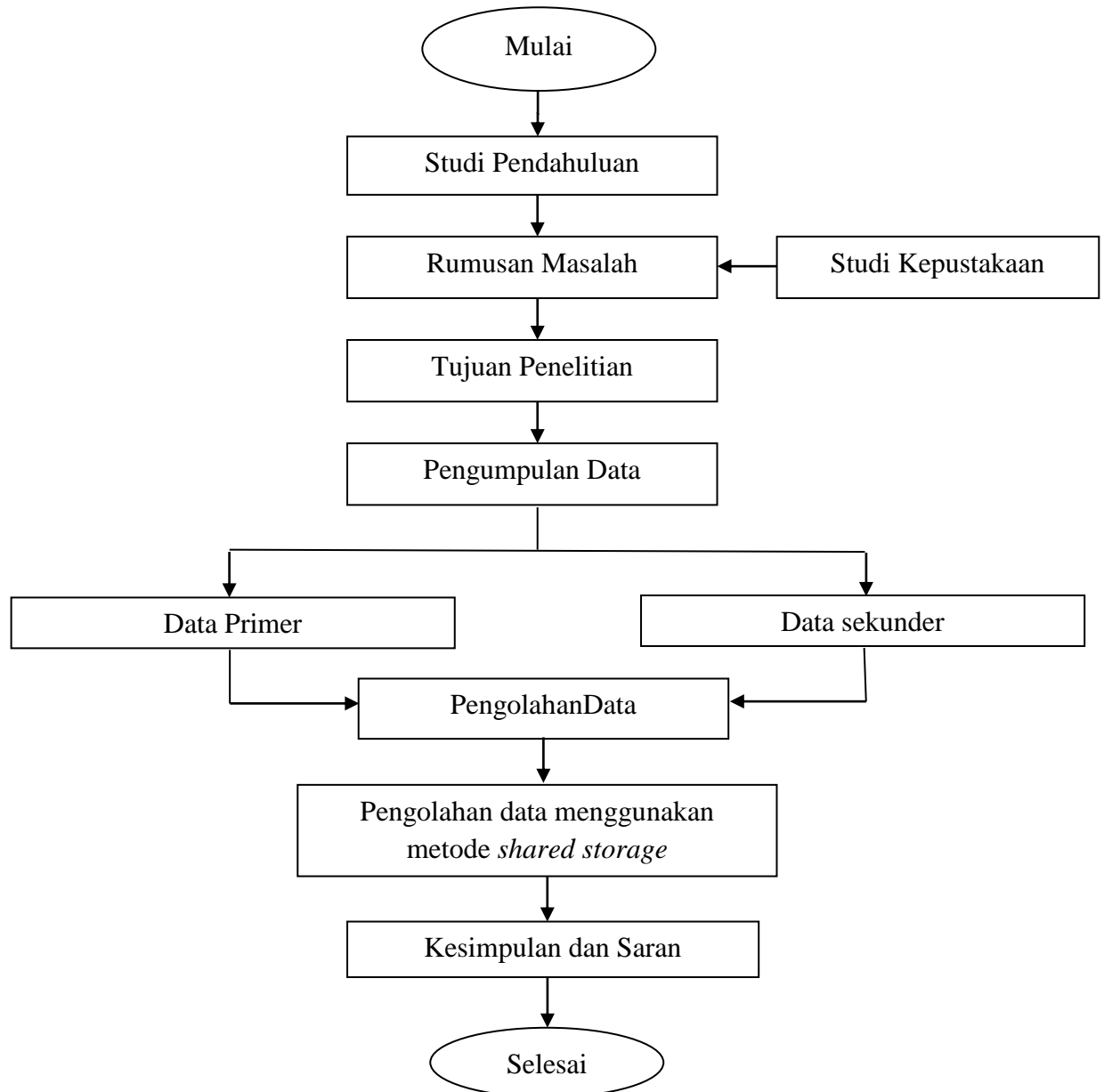
Objek Penelitian di laporan Tugas akhir ini adalah pada bagian sistem manajemen gudang. Dalam hal ini yaitu pada proses penataan barang keluar masuk gudang untuk dapat menghasilkan menghasilkan model simulasi sistem penyimpanan dan pengiriman barang pada gudang barang jadi PR. Sukun Sigaret dan memperoleh perbaikan tata letak yang pemindahan material handling lebih efektif pada gudang barang jadi PR. Sukun Sigaret.

3.9 Lokasi Penelitian

PR. Sukun Sigaret merupakan salah satu produsen rokok di Indonesia yang cukup besar dan berlokasi di desa Gondosari, Kudus jawa tengah. Produk rokok yang dihasilkan terdiri dari berbagai macam jenis sebanyak 11 macam jenis rokok antara lain Sukun Merah (ks 10 dan ks 12), Sukun Klobot 6, Sukun Abu-abu, Sukun Orange Wangi, Sukun Orange Ekstra, Sukun Djaya, Sukun Remadja, Sukun Filter Eksport-Specials-Eksektive, Sukun 2000 dan Sukun Mild.

3.10 Prosedur penelitian

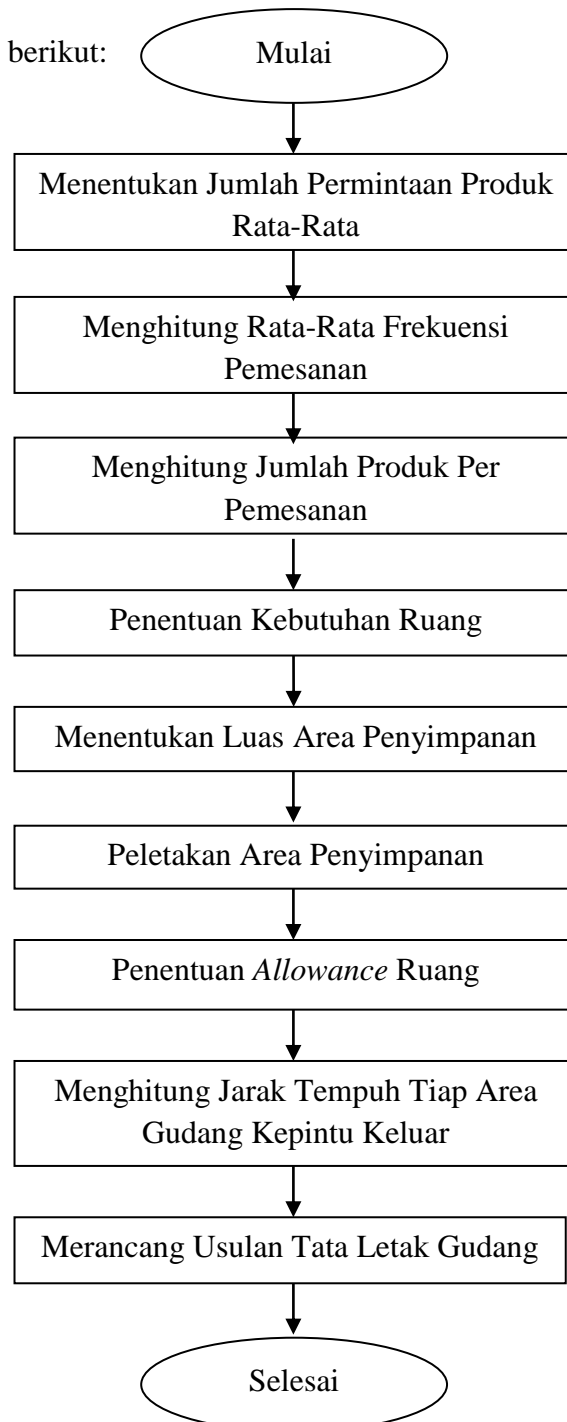
Adapun alur penelitian dapat dilihat pada Gambar dibawah ini :



Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Pelaksanaan Penelitian

3.11 Pengolahan Data

Pengolahan Data dilakukan menggunakan metode *shared storage* dengan diagram alur sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram Alir Metode *Shared Storage*

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Obyek Penelitian

Perusahaan rokok PR. Sukun Sigaret Kudus didirikan tahun 1950 yang beralamat berlokasi di desa Gondosari, Kudus Jawa Tengah. PR. Sukun Sigaret Kudus memperkerjakan 7.000 orang tenaga kerja dengan jam kerja 07:00-15:00 dan waktu istirahat 90 menit dari jam 12:00-13:30 dlm 1 hari terdapat 3 SHIFT.

Produk rokok yang dihasilkan PR. Sukun Sigaret Kudus ada 2 yaitu *Filter* dan *Kretek*. *Filter* adalah Rokok yang merupakan hasil perkembangan jaman modern, sedangkan *Kretek* merupakan rokok tradisional yang menggunakan *filter* atau penyaring.

Merk rokok filter yang dihasilkan dari PR Sukun Sigaret adalah *Sukun Special 12*, *Sukun Special 16*, *Sukun Executive 12* dan *Sukun Executive 16*. Merk tersebut awal tahun 2011 mulai banyak diminati dipasaran karena memiliki kualitas yang baik dengan rasa yang tidak kalah dengan merk lain. Dari keempat produk Rokok yang diproduksi oleh PR. Sukun Sigaret yang termahal dan yang paling diminati oleh konsumen adalah *Sukun Executive 16*.

Gudang produk jadi PR. Sukun Sigaret dipakai untuk menyimpan untuk produk rokok Filter yang diproduksi di PR. Sukun Sigaret sendiri. Penyimpanan Rokok yang ada pada PR. Sukun Sigaret dalam bentuk karton ball. Jenis produk Rokok yang disimpan pada gudang produk jadi antar lain adalah:

4.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data berdasarkan penelitian yaitu pengukuran, pengamatan langsung dan juga berdasarkan wawancara dengan kepala produksi di PR. sukun sigaret.

4.2.1 Data Jenis Produk

1. Sukun Special 12



Gambar 4.1 Sukun Special 12

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

2. Sukun Special 16



Gambar 4.2 Sukun Special 16

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

3. Sukun Executive 12



Gambar 4.3 Sukun Executive 12

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

4. Sukun Executive 16



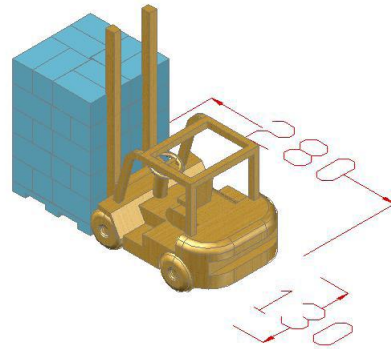
Gambar 4.4 Sukun Executive 16

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Produk-produk ini nantinya yang akan dipasarkan ke konsumen yang tersebar di daerah Jawa Tengah, dan Luar Pulau Jawa.

4.2.2 Alat

Alat disini adalah benda yang digunakan untuk mempermudah melakukan pengangkutan produk jadi cat yang ada pada PR. Sukun Sigaret. Alat yang yang dipergunakan untuk pengangkutan produk jadi ke tempat penyimpanan adalah :*Forklift*

Gambar 4.5 Dimensi *Forklift*

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

4.2.3 Data Gudang

Data yang diperlukan adalah data mengenai jumlah produk yang diproduksi oleh PR. Sukun Sigaret, data barang yang disimpan dan data penjualan pada periode waktu tertentu. Data ini diperoleh dari hasil pengamatan selama 1 bulan pada PR. Sukun Sigaret dengan hari kerja selama 26 hari. Data produksi, data penjualan dan data penyimpanan tiap produk dapat dilihat pada tabel 4.1, dan 4.2:

Tabel 4.1 Spesifikasi Produk

No	Pembeli (jenis Produk)	PRI (%)	PO	Packing
1	Sukun Special 16	≥ 40	20-22	Dos Karton
2	Sukun Special 12	≥ 40	20-22	Dos Karton
3	Sukun Executive 12	≥ 60	22-24	Dos Karton
4	Sukun Executive 16	≥ 70	28-30	Dos Karton

Sumber : PR Sukun Sigaret

Tabel 4.2 Data jumlah Produk, Tanggal Pengiriman, dan Tanggal pemesanan

No	Tanggal Pengiriman	Tanggal Order	Produk			
			Jumlah		Sukun Executive 16	Sukun Executive 16
			Sukun Special 16	Sukun Special 12		
1	07/02/2014	01/02/2014	160	52	288	1600
2	08/02/2014	03/02/2014	160	52	288	1600
3	10/02/2014	03/02/2014	160	52	288	1600
4	11/02/2014	04/02/2014	160	52	288	1600
5	12/02/2014	05/02/2014	160	52	288	1600
6	13/02/2014	06/02/2014	160	52	288	1600
7	14/02/2014	07/02/2014	160	52	288	1600
8	15/02/2014	08/02/2014	160	52	288	1600
9	17/02/2014	10/02/2014	160	52	288	1600
10	18/02/2014	11/02/2014	160	52	288	1600
11	19/02/2014	12/02/2014	160	52	288	1600
12	20/02/2014	13/02/2014	160	52	288	1600
13	21/02/2014	14/02/2014	160	52	288	1600
14	22/02/2014	15/02/2014	160	52	288	1600
15	24/02/2014	16/02/2014	160	52	288	1600
16	25/02/2014	17/02/2014	160	52	288	1600
17	26/02/2014	18/02/2014	160	52	288	1600
18	27/02/2014	19/02/2014	160	52	288	1600
19	28/02/2014	20/02/2014	160	52	288	1600
20	01/03/2014	21/02/2014	160	52	288	1600
21	03/03/2014	22/02/2014	160	52	288	1600
22	04/03/2014	24/02/2014	160	52	288	1600
23	05/03/2014	25/02/2014	160	52	288	1600
24	06/03/2014	26/02/2014	160	52	288	1600
25	07/03/2014	27/02/2014	160	52	288	1600
26	08/03/2014	28/02/2014	160	52	288	1600
27	09/03/2014	27/02/2014	160	52	288	1600
28	11/03/2014	28/02/2014	160	52	288	1600
29	12/03/2014	01/03/2014	160	52	288	1600
30	13/03/2014	03/03/2014	160	52	288	1600

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel 4.2 Data jumlah Produk,.....(Lanjutan)

No	Tanggal Pengiriman	Tanggal Order	Produk			
			Jumlah			
			Sukun Special 16	Sukun Special 12	Sukun Executive 16	Sukun Executive 16
31	14/03/2014	04/03/2014	160	52	288	1600
32	15/03/2014	05/03/2014	160	52	288	1600
33	16/03/2014	06/03/2014	160	52	288	1600
34	17/03/2014	07/03/2014	160	52	288	1600
35	18/03/2014	08/03/2014	160	52	288	1600
36	19/03/2014	10/03/2014	160	52	288	1600
37	21/03/2014	11/03/2014	160	52	288	1600
38	22/03/2014	12/03/2014	160	52	288	1600
39	23/03/2014	13/03/2014	160	52	288	1600
40	25/03/2014	14/03/2014	160	52	288	1600
41	26/03/2014	15/03/2014	160	52	288	1600
42	28/03/2014	17/03/2014	160	52	288	1600
43	29/03/2014	18/03/2014	160	52	288	1600
44	30/03/2014	19/03/2014	160	52	288	1600
45	31/03/2014	20/03/2014	160	52	288	1600
46	01/04/2014	21/03/2014	160	52	288	1600
47	02/04/2014	22/03/2014	160	52	288	1600
48	03/04/2014	24/03/2014	160	52	288	1600
49	05/04/2014	25/03/2014	160	52	288	1600
50	05/04/2014	26/03/2014	160	52	288	1600
51	06/04/2014	27/03/2014	160	52	288	1600
52	07/04/2014	28/03/2014	160	52	288	1600
53	08/04/2014	29/03/2014	160	52	288	1600
54	09/04/2014	31/03/2014	160	52	288	1600

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

4.2.4 Data Kapasitas Produksi

Kapasitas Produksi PR. Sukun Sigaret adalah 2100 ball atau 525 dos karton perhari jadi untuk kapasitas perbulan dengan jam kerja normal (26hari kerja) adalah $26 \times 525 = 13650$ dos karton per bulan.

4.2.5 Data Gudang FPWH

PR. Sukun Sigaret memiliki Gudang Produk jadi FPWH cukup Luas dengan ukuran dimensinya $25m \times 15m = 325 m^2$.

4.3 Pengolahan Data

Setelah semua data yang dibutuhkan telah dikumpulkan, maka selanjutnya diolah berdasarkan teori yang digunakan yaitu metode *shared storage*.

4.3.1 Menentukan Jumlah Permintaan Rata-Rata Perbulan

Untuk menentukan jumlah permintaan rata-rata masing-masing produk perbulan adalah dengan rumus:

$$\text{Permintaan Produk Perbulan} = \frac{\sum \text{Permintaan produk per bulan}}{2}$$

1. Sukun Special 12

Jumlah permintaan produk sukun special 12 per bulan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jumlah Permintaan Sukun Special 12 Rata Per bulan

Bulan	Jumlah Permintaan Produk
Februari	1147
Maret	987
	2134

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

$$\text{Permintaan Produk Perbulan} = \frac{2134}{2} = 1067 \text{ produk}$$

2. Sukun Special 16

Jumlah permintaan produk sukun special 16 per bulan dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Jumlah Permintaan Sukun Special 16 Rata Per bulan

Bulan	Jumlah Permintaan Produk
Februari	3520
Maret	2460
	5980

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

$$\text{Permintaan Produk Perbulan} = \frac{5980}{2} = 2990 \text{ produk}$$

3. Sukun Executive 12

Jumlah permintaan produk sukun Executive 12 per bulan dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Jumlah Permintaan Sukun Executive 12 Rata Per bulan

Bulan	Jumlah Permintaan Produk
Februari	6048
Maret	7696
	13744

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

$$\text{Permintaan Produk Perbulan} = \frac{13744}{2} = 6872 \text{ produk}$$

4. Sukun Executive 16

Jumlah permintaan produk sukun Executive 16 per bulan dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Jumlah Permintaan Sukun Executive 16 Rata Per bulan

Bulan	Jumlah Permintaan Produk
Februari	47300
Maret	38796
	86096

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

$$\text{Permintaan Produk Perbulan} = \frac{86096}{2} = 43058 \text{ produk}$$

Rekapitulasi jumlah rata-rata permintaan masing-masing produk perbulan dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Jumlah Permintaan Per Bulan

Produk	Jumlah Permintaan Rata-Rata Per Bulan
Sukun Special 16	1067
Sukun Special 12	2990
Sukun Executive 12	6872
Sukun Executive 16	43048
Total	53977

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

4.3.2 Rata-rata Frekuensi Pemesanan Tiap Jenis Produk Per Bulan

Dilihat dari Tabel 4.6 Dengan mengetahui rata-rata frekuensi Dapat ditentukan berapa banyak pemesanan untuk tiap-tiap produk dalam 1 bulannya. Kemudian ditentukan rata-rata frekuensi permintaan perbulannya dan dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Frekuensi Jumlah Permintaan Rata- Rata Per Bulan

Jenis Rokok	Frekuensi Jumlah Permintaan Per Bulan		Rata-rata
	Bulan Februari	Bulan Maret	
Sukun Special 16	2	2	2
Sukun Special 12	2	2	2
Sukun Executive 12	3	5	4
Sukun Executive 16	9	7	8

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Dari tabel 4.7 kita bisa rata-rata frekuensi jumlah permintaan pada bulan Februari dan Maret 2014 untuk masing-masing jenis rokok Sukun paling banyak jenis Sukun Executive 16 dengan besar rata-rata frekuensi jumlah permintaanya 8.

Sehingga perlu diperhatikan peletakan box stock sukun tersebut dalam gudang yang tersedia.

4.3.3 Jumlah Produk Per Pemesanan Tiap Jenis Produk Per Bulan

Setelah menghitung jumlah rata-rata frekuensi permintaan perbulan maka dapat ditentukan jumlah produk tiap pemesanan untuk masing-masing produk. Dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Jumlah Permintaan Per Pemesanan

Jenis Rokok	Jumlah Permintaan Rata-Rata Per Bulan (1)	Frekuensi Permintaan Per Bulan (2)	Jumlah Permintaan Per Pemesanan (1/2)
Sukun Special 16	1067	2	534
Sukun Special 12	2990	2	1495
Sukun Executive 12	6872	4	1718
Sukun Executive 16	43048	8	5381

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Dari Tabel 4.8 dapat diketahui jumlah produk per pemesanan tiap jenis produk per bulan sehingga dapat menentukan jenis produk Sukun Executive 16 yang paling banyak jumlah permintaan dalam bulan Februari dan juga Maret 2014 sehingga dapat menentukan kebutuhan ruang.

4.3.4 Penentuan Kebutuhan Ruang

Perlu diperhatikan lamanya waktu antara produksi dengan tanggal pengiriman agar barang dalam gudang dapat terjadwal dengan baik, dan lamanya waktu antara produksi dengan tanggal pengiriman dapat ditentukan sebagai lamanya satu jenis produk berada di dalam gudang produk jadi. Lama

rata-rata waktu awal produksi sampai dengan dikirim dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Rata-rata *Lead Time*

Produk	Banyaknya Pengiriman selama 2 bulan	Rata-rata <i>Lead Time</i>
Sukun Special 16	42	6
Sukun Special 12	42	7
Sukun Executive 12	46	7
Sukun Executive 16	58	7
Rata-Rata <i>Lead Time</i>		7

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

lead time terbesar adalah 7 hari dan kapasitas produksi perhari yaitu 525 produk, maka dari itu kebutuhan ruang yang diperlukan adalah untuk 7 hari, yaitu $lead\ time \times kapasitas\ produksi\ per\ hari = 7 \times 525 = 3675$ Produk.

4.3.4.1 Penentuan Luas Area Penyimpanan yang Dibutuhkan

Untuk menghemat pemakaian area maka dilakukan penumpukan 5 tingkat. Satu area terdiri dari 20 dos produk, dengan penyusunan 2 x 2 yang terdiri dari 5 tingkat dengan luas area yang tersedia 325 m². Dilakukan untuk mempermudah dalam penyusunan produk ke area penyimpanan juga untuk menghemat pemanfaatan ruang. Jadi luas 1 area penyimpanan adalah:

$$Luas\ Area\ Penyimpanan = (2)panjang\ produk \times (2)lebar\ produk$$

$$Luas\ Area\ Penyimpanan = (2)0,54\ m \times (2)0,38\ m = 0,82\ m^2$$

Banyaknya area penyimpanan yang dibutuhkan adalah:

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Area Penyimpanan} &= \frac{\text{jumlah produk}}{\text{Banyaknya produk dalam 1 area}} \\ &= \frac{3675}{20} = 184 \text{ area} \end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan Ruang untuk 184 area} = 0,82 \text{ m}^2 \times 184 \text{ area} = 151 \text{ m}^2$$

Maka dari 3675 produk per hari membutuhkan ruang untuk 184 area dengan luas Gudang Produk jadi FPWH cukup Luas dengan ukuran dimensinya 325 m^2 , memenuhi kebutuhan ruang 151 m^2 .

4.3.4.2 Penentuan Allowance Ruang

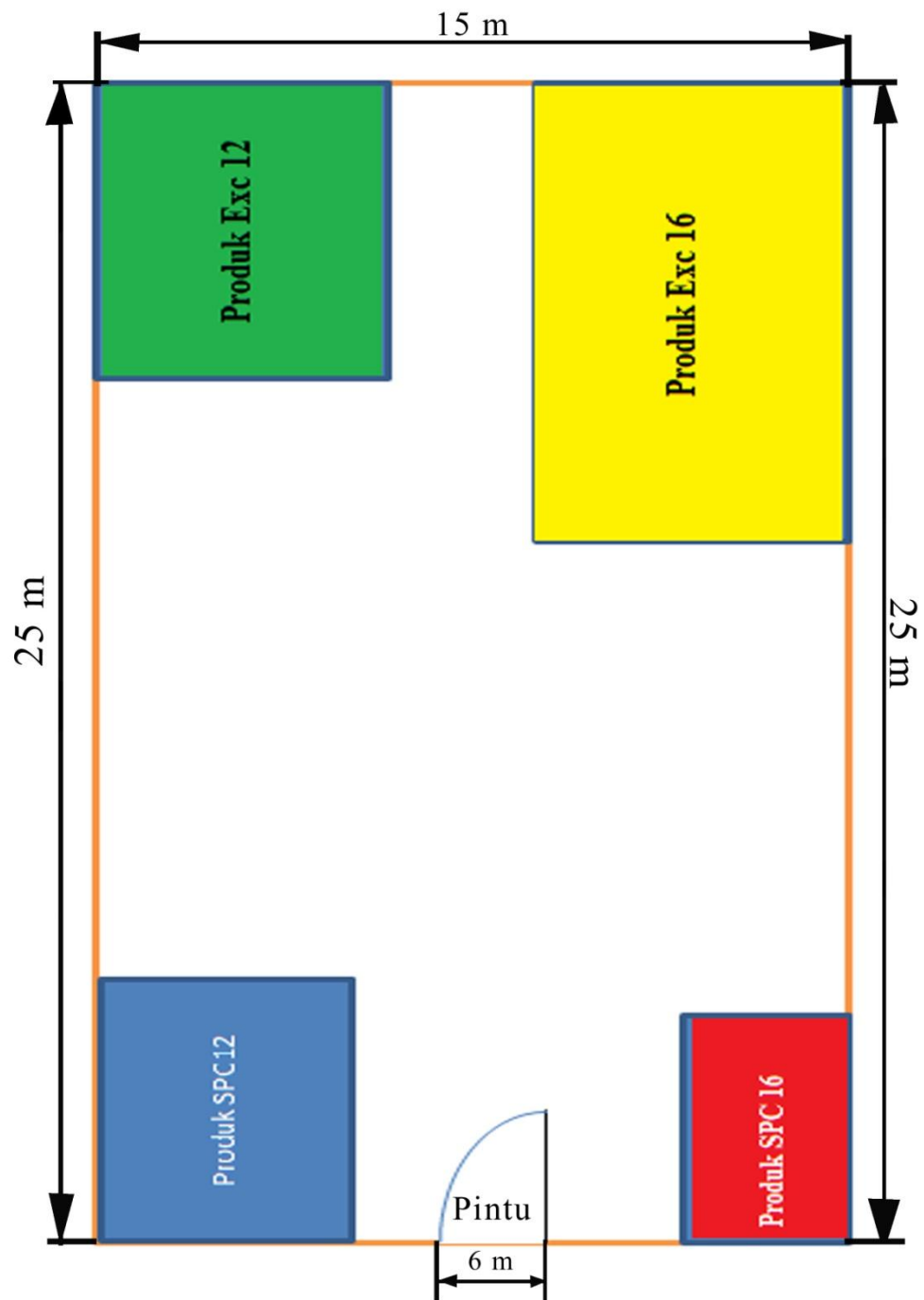
Pemanfaatan ruang gang atau *allowance* untuk menggerakkan *material handling* menggunakan *forklift* sebagai alat angkut produknya. Jadi *allowance* yang dibutuhkan berdasarkan kebutuhan untuk jalur sesuai dengan ukuran dimensi *forklift*. Penentuan luas gang yang ada pada *forklift* saat membawa produk. Gambarnya dapat dilihat pada gambar 4.5, dengan Panjang (p) 2,80 m, dan lebar (l) 1,30 m.

$$\text{diagonal} = \sqrt{p^2 + l^2} = \sqrt{2,80^2 + 1,30^2} = 3,6 \text{ m}$$

Dengan mengetahui *allowance* yang diperlukan maka dapat ditentukan lebar gang adalah 3,6 m.

4.3.5. Peletakan Area Penyimpanan

Setelah mengetahui kebutuhan ruangan maka dapat ditentukan jumlah area yang dapat diperoleh luas gudang adalah $25 \text{ m} \times 15 \text{ m} = 325 \text{ m}^2$. Maka dapat diatur dengan sedemikian rupa susunan peletakan area penyimpanan pada gudang berdasarkan data kebutuhan ruang (lebar gudang dan luas area penyimpanan). Desain peletakan area penyimpanan lama dan area penyimpanan usulan.



Gambar 4.6 Tata Letak Penyimpanan Awal

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

4.3.6. Jarak dari Area Penyimpanan ke Pintu

Penempatan area berdasarkan jenis produk yang memiliki rata-rata frekuensi tertinggi atau produk yang sering keluar didekatkan dengan pintu masuk-keluar. Jarak tempuh antara *material handling* adalah mulai dari pintu (I/O) menuju ke area penyimpanan perhitungan jarak dilakukan dengan menggunakan metode Rectilinear Distance. Jarak diukur sepanjang lintasan dengan menggunakan garis tegak lurus (*ortogonal*) satu dengan yang lainnya terhadap titik dari masing-masing area penyimpanan dengan rumus:

$$d_{ij} = |x - a| + |y - b|$$

Keterangan:

d_{ij} = jarak slot ij ke titik I/O

x = titik awal perhitungan I/O pada sumbu x (*horizontal*)

a = jarak titik tengah tujuan terhadap sumbu x

y = titik awal perhitungan I/O pada sumbu y (*vertical*)

b = jarak titik tengah tujuan terhadap sumbu y

contoh perhitungan:

$$d_{1.1} = |x - a| + |y - b| = |0 - 9,25| + |0 - 5,125| = 14,375m$$

$$d_{2.1} = |x - a| + |y - b| = |0 - 3,95| + |0 - 5,125| = 9,075m$$

Tabel 4.11 Kode dan Jarak tempuh antara pintu ke area penyimpanan

No	Area Penyimpanan	Jarak (m)
1	A1	9.075
2	A2	9.075
3	A3	14.375
4	A4	14.375
5	B1	15.925
6	B2	15.925
7	B3	21.225
8	B4	21.225
9	C1	22.775
10	C2	22.775
11	C3	28.075
12	C4	28.075
13	D1	29.625
14	D2	29.625
15	D3	34.925
16	D4	34.925
17	E1	36.475
18	E2	36.475
19	E3	41.775
20	E4	41.775
21	F1	43.325
22	F2	43.325
23	F3	48.625
24	F4	48.625
25	G1	50.175
26	G2	50.175
27	G3	55.475
28	G4	55.475

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Dalam metode shared storage pengisian area penyimpanan dilakukan berdasarkan urutan area kosong yang paling dekat dengan pintu masuk. Untuk

mempermudah penempatan maka dilakukan juga pengkodean. Penetapan area yang dari paling dekat hingga terjauh.

Setelah melakukan peletakan area, pengukuran jarak dan pengkodean berdasarkan jarak terdekat dengan pintu maka tata letak gudang usulan telah selesai.

4.3.7. Jarak Tempuh *Material Handling* Rata-rata per Bulan Menggunakan Tata Letak Gudang Usulan

Perhitungan jarak tempuh *material handling* dilakukan pada periode yang dianggap memiliki permintaan rata-rata dan pengiriman rata-rata (periode) yang diperoleh dari data sebelumnya.

Hari kerja diasumsikan 26 hari per bulan, data yang digunakan (jumlah produk per pemesanan, waktu antara pengiriman) merupakan hasil rata-rata.

Tabel 4.12 Data permintaan periode ke-2

Pembeli	Jumlah Unit	Jumlah (dos)
Sukun Special 12	160	40
Sukun Special 16	52	13
Sukun Executive 12	288	72
Sukun Executive 16	1600	400

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Dalam penerapan penyusunan berdasarkan metode *shared storage*, dirancang sebuah kartu gudang untuk mempermudah penataan produk pada periode ke-2 waktu tertentu berdasarkan nama dan yang terlebih dahulu dikirim.

Prosedur Pengisian ke area Penyimpanan:

1. Produk yang pertama kali tiba dan yang terlebih dahulu dikirim diletakkan pada area penyimpanan kosong terdekat dengan pintu (dengan tingkatan dari yang paling dekat sampai terjauh adalah A, B, C, kemudian D).
2. Untuk memudahkan identifikasi produk gudang tidak boleh ada 2 jenis produk atau lebih terdapat pada 1 area penyimpanan.
3. Standart penumpukan produk maksimal 5 tingkat, dimana pada saat penempatan produk diletakkan pada slot kosong pada area yang paling dekat kemudian ditumpuk selanjutnya baru slot yang lain diisi dengan ketentuan yang sama.

Proses penempatan produk pada priode ke-2 dapat dilihat pada Tabel. 4.1

Tabel. 4.13 Penempatan Produk dengan Kartu Gudang

Hari	Keluar		Masuk						Pengisian Gudang		
	Pengiriman		Kontrak	Jumlah (unit)		Kapasitas Produksi			Jumlah (slot)	Area Tersedia(4)	Alokasi Area
	Kontrak	Area Terpakai				Terpasang	Terpakai	Sisa			
1			Sukun Executive 16	400	525	525	400	125	28	A1,A2,A3,A4	A1,A2,A3,A4
			Sukun Executive 16		125	125	20	105		B1	B1
			Sukun Executive 12	72	105	105	72	33		B2,B3,B4,C1	B2,B3,B4,C1(12)
			Sukun Special 12	13	33	33	13	20		C1(12)	C1(1)
			Sukun Special 16	40	20	20	20	-		C2	C2
2			Sukun Special 16		525	525	20	505		C3	C3
			Sukun Executive 16	400	505	505	400	105		C4,D1,D2,D3	C4,D1,D2,D3
			Sukun Executive 16		105	105	20	85		D4	D4
			Sukun Special 12	13	85	85	13	74		E1(7)	E1
			Sukun Executive 12	72	74	74	72	2		E1(7),E2,E3,E4	E1(5),E2,E3,E4
3	Sukun Executive 12	B2,B3,B4,C1(12)	Sukun Special 16	40	525	525	40	85		F1,F2	F1,F2
	Sukun Executive 16	A1,A2,A3,A4,B1	Sukun Executive 12	72	85	85	72	13		F3,F4	F3,F4(13)
	Sukun Special 12	C1(1)	Sukun Executive 16	400	525	525	400	105		G1,G2,G3,G4	G1,G2,G3,G4
	Sukun Special 16	C2	Sukun Special 12	13	105	105	13	92		E1	E1(6)
4	Sukun Executive 16	C4,D1,D2,D3	Sukun Executive 16	400	525	525	400	125		A1,A2,A3,A4	A1,A2,A3,A4(12)
	Sukun Special 12	E1	Sukun Executive 16		125	125	20	105		B1	B1
			Sukun Special 12	13	485	485	13	472		B2	B2(7)
			Sukun Executive 16	400	505	505	400	105		C1,C2,C3,C4	C1,C2,C3,C4
			Sukun Executive 16		105	105	20	85		D1	D1
5	Sukun Executive 12	E1(5),E2,E3,E4	Sukun Special 12	13	85	85	13	74		D2(7)	D2
	Sukun Special 16	F1,F2	Sukun Executive 12	72	74	74	72	2		D3,D4,E1,E2	D3(5),D4,E1,E2
6	Sukun Executive 12	F3,F4	Sukun Special 16	40	525	525	40	85		E3,E4	E3,E4

Sumber : PR Sukun Sigaret, 2014

Tabel. 4.13 Penempatan Produk dengan Kartu Gudang.....(Lanjutan)

Hari	Keluar			Keluar					Jumlah (slot)	Pengisian Gudang	
	Pengiriman			Jumlah (unit)		Kapasitas Produksi				Area Tersedia(4)	Alokasi Area
	Kontrak	Area Terpakai	Kontrak			Terpasang	Terpakai	Sisa			
	Sukun Executive 16	A1,A2,A3,A4,B1	Sukun Executive 12	72	85	85	72	13		F1,F2,F3,F4	F1,F2,F3,F4
	Sukun Special 12	B1	Sukun Executive 16	400	525	525	400	105		G1,G2,G3,G4	G1,G2,G3,G4
	Sukun Special 16	C2	Sukun Special 12	13	105	105	13	92		A1	A1(6)
7	Sukun Executive 16	C4,E1,E2,E3,E4	Sukun Executive 12	72	105	105	72	33		A2,A3,A4,B1	A2,A3,A4,B1
	Sukun Special 16	G3,G4	Sukun Special 16	40	525	525	40	485		B2	B2
8	Sukun Executive 12	F3,F4(13)	Sukun Special 12	13	485	485	13	472		B3	B3(7)
	Sukun Executive 16	A1,A2,A3,A4,B1	Sukun Executive 16	400	505	505	400	105		C1,C2,C3,C4	C1,C2,C3,C4
	Sukun Special 12	B2	Sukun Executive 16		105	105	20	85		D1	D1
	Sukun Special 12	D2	Sukun Special 12	13	85	85	13	74		D2(7)	D2
9	Sukun Executive 12	D3(5),D4,E1,E2	Sukun Executive 12	72	74	74	72	2		D3(7),D4,E1,E2	D3(5), D4,E1,E2
	Sukun Executive 16	G1,G2,G3,G4	Sukun Special 16	40	525	525	40	85		E3,E4	E3,E4
	Sukun Special 12	A1	Sukun Executive 12	72	85	85	72	13		F1,F2	F1,F2(13)
	Sukun Special 12	B3	Sukun Executive 16	400	525	525	400	105		F3,F4,G1,G2	F3,F4,G1,G2
	Sukun Special 16	B2	Sukun Special 12	13	105	105	13	92		G2	G2(6)
10	Sukun Executive 12	A2,A3,A4,B1	Sukun Executive 12	72	105	105	72	33		G3,G4,A1,A2	G3,G4,A1,A2
	Sukun Executive 16	C4,E1,E2,E3	Sukun Special 16	40	525	525	40	485		A3	A3
	Sukun Executive 16	C1,C2,C3,C4	Sukun Special 12	13	485	485	13	472		A4	A4(7)
	Sukun Special 12	D2(7)	Sukun Executive 16	400	505	505	400	105		B1,B2,B3,B4	B1,B2,B3,B4
	Sukun Special 12	D2	Sukun Executive 16		105	105	20	85		C1	C1
	Sukun Special 16	E3	Sukun Special 12	13	85	85	13	74		C2(7)	C2
	Sukun Special 16	E4	Sukun Executive 12	72	74	74	72	2		C3(7),C4,D1,D2	C3(5),C4,D1,D2

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel. 4.13 Penempatan Produk dengan Kartu Gudang.....(Lanjutan)

Hari	Masuk		Keluar						Jumlah (slot)	Pengisian Gudang	
	Kontrak	Area Terpakai	Kontrak	Jumlah (unit)		Kapasitas Produksi				Area Tersedia(4)	Alokasi Area
						Terpasang	Terpakai	Sisa			
11			Sukun Special 16	40	525	525	40	85		D3,D4	D3,D4
			Sukun Executive 12	72	85	85	72	13		E1,E2	E1,E2(13)
12	Sukun Executive 12	F1,F2 (13)	Sukun Executive 16	400	525	525	400	125	28	E3,E4,F1,F2	E3,E4,F1,F2
	Sukun Executive 16	F3,F4	Sukun Executive 16		125	125	20	105		F3	F3
	Sukun Executive 16	G1,G2	Sukun Executive 12	72	105	105	72	33		F4,G1,G2,G3	F4,G1,G2,G3
	Sukun Special 16	C2	Sukun Special 12	13	33	33	13	20		G4(12)	G4(1)
13	Sukun Special 16	D3	Sukun Special 16	40	20	20	20	-		A1	A1
	Sukun Executive 12	D3(5), D4,E1,E2	Sukun Special 16		525	525	20	505		A2	A2
	Sukun Executive 16	B1,B2,B3,B4	Sukun Executive 16	400	505	505	400	105		A3,A4,B1,B2	A3,A4,B1,B2
	Sukun Special 12	A3	Sukun Executive 16		105	105	20	85		B3	B3
	Sukun Special 16	A4	Sukun Special 12	13	85	85	13	74		B4(7)	B4
14			Sukun Executive 12	72	74	74	72	2		A1(7),A2,A3,A4	A1(5),A2,A3,A4
			Sukun Special 16	40	525	525	40	85		B1,B2	B1,B2
			Sukun Executive 12	72	85	85	72	13		B3,B4	B3,B4 (13)
			Sukun Executive 16	400	525	525	400	105		C1,C2,C3,C4	C1,C2,C3,C4
			Sukun Special 12	13	105	105	13	92		D1	D1(6)
15	Sukun Executive 12	E1	Sukun Executive 16	400	525	525	400	125		D2,D3,D4,E1	D2,D3,D4,E1
	Sukun Executive 16	B1,B2,B3,B4	Sukun Executive 16		125	125	20	105		E2	E2
			Sukun Special 12	13	485	485	13	472		E3	E3(7)
16			Sukun Executive 16	400	505	505	400	105		E4,F1,F2,F3	E4,F1,F2,F3

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel. 4.13 Penempatan Produk dengan Kartu Gudang.....(Lanjutan)

Hari	Keluar		Masuk						Jumlah (slot)	Pengisian Gudang	
	Kontrak	Area Terpakai	Kontrak	Jumlah (unit)		Kapasitas Produksi				Area Tersedia(4)	Alokasi Area
						Terpasang	Terpakai	Sisa			
17	Sukun Special 12	G4(12)	Sukun Executive 16		105	105	20	85		G1	G1
	Sukun Special 16	D3,D4	Sukun Special 12	13	85	85	13	74		G2(7)	G2
	Sukun Executive 16	A3,A4,B1,B2	Sukun Executive 12	72	74	74	72	2		G3(7),G4,A1,A2	G3(5),G4,A1,A2
	Sukun Executive 12	A1(5),A2	Sukun Special 16	40	525	525	40	85		A3,A4	A3,A4
			Sukun Executive 12	72	85	85	72	13		B1,B2	B1,B2(13)
18			Sukun Executive 16	400	525	525	400	125	28	B3,B4,C1,C2	B3,B4,C1,C2
			Sukun Executive 16		125	125	20	105		C3	C3
			Sukun Executive 12	72	105	105	72	33		C4,D1,D2,D3	C4,D1,D2,D3
			Sukun Special 12	13	33	33	13	20		D4(12)	D4(1)
			Sukun Special 16	40	20	20	20	-		E1	E1
19	Sukun Executive 12	A3,A4	Sukun Special 16		525	525	20	505		E2	E2
	Sukun Executive 16	C1,C2,C3,C4	Sukun Executive 16	400	505	505	400	105		E3,E4,F1,F2	E3,E4,F1,F2
	Sukun Special 12	D1(6)	Sukun Executive 16		105	105	20	85		F3	F3
	Sukun Special 16	B1,B2	Sukun Special 12	13	85	85	13	74		F4(7)	F4
20			Sukun Executive 12	72	74	74	72	2		G1(7),G2,G3,G4	G1(5),G2,G3,G4
21	Sukun Executive 12	B3,B4 (13)	Sukun Special 16	40	525	525	40	85		A1,A2	A1,A2
	Sukun Executive 16	D2,D3,D4,E1	Sukun Executive 12	72	85	85	72	13		A3,A4	A3,A4 (13)
	Sukun Special 12	E3(7)	Sukun Executive 16	400	525	525	400	105		B1,B2,B3,B4	B1,B2,B3,B4
22			Sukun Special 12	13	105	105	13	92		C1	C1(6)
			Sukun Executive 16	400	525	525	400	125		C2,C3,C4,D1	C2,C3,C4,D1

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel. 4.13 Penempatan Produk dengan Kartu Gudang.....(Lanjutan)

Hari	Keluar		Masuk						Jumlah (slot)	Pengisian Gudang	
	Kontrak	Area Terpakai	Kontrak	Jumlah (unit)		Kapasitas Produksi				Area Tersedia(4)	Alokasi Area
						Terpasang	Terpakai	Sisa			
			Sukun Executive 16		125	125	20	105		D2	D2
			Sukun Special 12	13	485	485	13	472		D3	D3(7)
			Sukun Executive 16	400	505	505	400	105		D4,E1,E2,E3	D4,E1,E2,E3
23	Sukun Executive 12	C4,D1,D2,D3	Sukun Executive 16		105	105	20	85		E4	E4
	Sukun Executive 16	B3,B4,C1,C2	Sukun Special 12	13	85	85	13	74		F1(7)	F1
	Sukun Special 12	D4	Sukun Executive 12	72	74	74	72	2		F1(7),F2,F3,F4	F1(5),F2,F3,F4
	Sukun Special 16	E1	Sukun Special 16	40	525	525	40	85		G1,G2	G1,G2
			Sukun Executive 12	72	85	85	72	13		G3,G4	G3,G4(13)
24	Sukun Executive 12	G1(5),G2	Sukun Executive 16	400	525	525	400	125	28	A1,A2,A3,A4	A1,A2,A3,A4
	Sukun Executive 12	G3,G4	Sukun Executive 16		125	125	20	105		B1	B1
	Sukun Executive 16	B1,B2,B3,B4	Sukun Executive 12	72	105	105	72	33		B2,B3,B4,C1	B2,B3,B4,C1(12)
	Sukun Executive 16	C2	Sukun Special 12	13	33	33	13	20		C1(12)	C1(1)
	Sukun Special 12	C1	Sukun Special 16	40	20	20	20	-		C2	C2
	Sukun Special 16	A1,A2	Sukun Special 16		525	525	20	505		C3	C3
			Sukun Executive 16	400	505	505	400	105		C4,D1,D2,D3	C4,D1,D2,D3
25			Sukun Executive 16		105	105	20	85		D4	D4
			Sukun Special 12	13	85	85	13	74		E1(7)	E1
26			Sukun Executive 12	72	74	74	72	2		F1(7),F2,F3,F4	F1(5),F2,F3,F4
			Sukun Special 16	40	525	525	40	85		G1,G2	G1,G2
			Sukun Executive 12	72	85	85	72	13		G3,G4	G3,G4(13)

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Jarak tempuh forklift untuk periode ke-2 dapat diperoleh dengan menghitung komulatif jarak area terpakai dengan pintu keluar pada saat pengiriman dikali 2, perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.14 Jarak Tempuh *Material Handling* Tata Letak Usulan

NO	PEMBELI	AREA PENGIRIMAN	JARAK TEMPUH SAAT PENGIRIMAN (m)	JARAK TOTAL (m)
1	Sukun Executive 12	B2,B3,B4,C1(12)	15.925	127.4
2	Sukun Executive 16	A1,A2,A3,A4,B1	14.375	143.75
3	Sukun Special 12	C1(1)	22.775	45.55
4	Sukun Special 16	C2	22.775	45.55
5	Sukun Executive 16	C4,D1,D2,D3	28.075	280.75
6	Sukun Special 12	E1	36.475	72.95
7	Sukun Executive 12	E1(5),E2,E3,E4	36.475	291.8
8	Sukun Special 16	F1,F2	43.325	173.3
9	Sukun Executive 12	F3,F4	48.625	389
10	Sukun Executive 16	A1,A2,A3,A4,B1	9.075	90.75
11	Sukun Special 12	B1	15.925	31.85
12	Sukun Special 16	C2	22.775	45.55
13	Sukun Executive 16	C4,E1,E2,E3,E4	28.075	280.75
14	Sukun Special 16	G3,G4	55.475	110.95
15	Sukun Executive 12	F3,F4(13)	48.625	389
16	Sukun Executive 16	A1,A2,A3,A4,B1	9.075	90.75
17	Sukun Special 12	B2	15.925	31.85
18	Sukun Special 12	D2	29.625	59.25
19	Sukun Executive 12	D3(5),D4,E1,E2	34.925	279.4
20	Sukun Executive 16	G1,G2,G3,G4	50.175	401.4
21	Sukun Special 12	A1	9.075	18.15
22	Sukun Special 12	B3	21.225	42.45
23	Sukun Special 16	B2	15.925	31.85
24	Sukun Executive 12	A2,A3,A4,B1	9.075	72.6
25	Sukun Executive 16	C4,E1,E2,E3	28.075	224.6

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel 4.14 Jarak Tempuh *Material Handling* Tata Letak Usulan(lanjutan)

NO	PEMBELI	AREA PENGIRIMAN	JARAK TEMPUH SAAT PENGIRIMAN (m)	JARAK TOTAL (m)
26	Sukun Executive 16	C1,C2,C3,C4	22.775	182.2
27	Sukun Special 12	D2(7)	29.625	59.25
28	Sukun Special 12	D2	29.625	59.25
29	Sukun Special 16	E3	41.775	83.55
30	Sukun Special 16	E4	41.775	83.55
31	Sukun Executive 12	F1,F2 (13)	43.325	86.65
32	Sukun Executive 16	F3,F4	48.625	389
33	Sukun Executive 16	G1,G2	50.175	401.4
34	Sukun Special 16	C2	22.775	45.55
35	Sukun Special 16	D3	34.925	69.85
36	Sukun Executive 12	D3(5), D4,E1,E2	34.925	279.4
37	Sukun Executive 16	B1,B2,B3,B4	15.925	127.4
38	Sukun Special 12	A3	14.375	28.75
39	Sukun Special 16	A4	14.375	28.75
40	Sukun Executive 12	E1	36.475	72.95
41	Sukun Executive 16	B1,B2,B3,B4	15.925	159.25
42	Sukun Special 12	G4(12)	55.475	110.95
43	Sukun Special 16	D3,D4	34.925	69.85
44	Sukun Executive 16	A3,A4,B1,B2	14.375	115
45	Sukun Executive 12	A1(5),A2	9.075	18.15
46	Sukun Executive 12	A3,A4	14.375	115
47	Sukun Executive 16	C1,C2,C3,C4	22.775	182.2
48	Sukun Special 12	D1(6)	29.625	59.25
49	Sukun Special 16	B1,B2	15.925	31.85
50	Sukun Executive 12	B3,B4 (13)	21.225	169.8
51	Sukun Executive 16	D2,D3,D4,E1	29.625	237
52	Sukun Special 12	E3(7)	41.775	83.55
53	Sukun Executive 12	C4,D1,D2,D3	28.075	56.15
54	Sukun Executive 16	B3,B4,C1,C2	21.225	169.8
55	Sukun Special 12	D4	34.925	69.85
56	Sukun Special 16	E1	36.475	72.95
57	Sukun Executive 12	G1(5),G2	50.175	100.35

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel 4.14 Jarak Tempuh *Material Handling* Tata Letak Usulan(lanjutan)

NO	PEMBELI	AREA PENGIRIMAN	JARAK TEMPUH SAAT PENGIRIMAN (m)	JARAK TOTAL (m)
58	Sukun Executive 12	G3,G4	55.475	443.8
59	Sukun Executive 16	B1,B2,B3,B4	15.925	95.55
60	Sukun Executive 16	C2	22.775	91.1
61	Sukun Special 12	C1	22.775	45.55
62	Sukun Special 16	A1,A2	9.075	18.15
				8283.8

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Sedangkan data jarak *Material Handling* Tata Letak awal dapat dilihat pada Tabel 4.15 dibawah.

Tabel 4.15 Jarak Tempuh *Material Handling* Tata Letak Awal

NO	PEMBELI	AREA PENGIRIMAN	JARAK TEMPUH SAAT PENGIRIMAN (m)	JARAK TOTAL (m)
1	Sukun Executive 12	B2,B3,B4,C1(12)	65	520
2	Sukun Executive 16	A1,A2,A3,A4,B1	65	650
3	Sukun Special 12	C1(1)	35	70
4	Sukun Special 16	C2	35	70
5	Sukun Executive 16	C4,D1,D2,D3	65	650
6	Sukun Special 12	E1	35	70
7	Sukun Executive 12	E1(5),E2,E3,E4	65	520
8	Sukun Special 16	F1,F2	35	140
9	Sukun Executive 12	F3,F4	65	520
10	Sukun Executive 16	A1,A2,A3,A4,B1	65	650
11	Sukun Special 12	B1	35	70
12	Sukun Special 16	C2	35	70
13	Sukun Executive 16	C4,E1,E2,E3,E4	65	650
14	Sukun Special 16	G3,G4	35	140

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel 4.15 Jarak Tempuh *Material Handling* Tata Letak Awal

NO	PEMBELI	AREA PENGIRIMAN	JARAK TEMPUH SAAT PENGIRIMAN (m)	JARAK TOTAL (m)
15	Sukun Executive 12	F3,F4(13)	65	520
16	Sukun Executive 16	A1,A2,A3,A4,B1	65	650
17	Sukun Special 12	B2	35	70
18	Sukun Special 12	D2	35	70
19	Sukun Executive 12	D3(5),D4,E1,E2	65	520
20	Sukun Executive 16	G1,G2,G3,G4	65	520
21	Sukun Special 12	A1	35	70
22	Sukun Special 12	B3	35	70
23	Sukun Special 16	B2	35	70
24	Sukun Executive 12	A2,A3,A4,B1	65	520
25	Sukun Executive 16	C4,E1,E2,E3	65	520
26	Sukun Executive 16	C1,C2,C3,C4	65	520
27	Sukun Special 12	D2(7)	35	70
28	Sukun Special 12	D2	35	70
29	Sukun Special 16	E3	35	140
30	Sukun Special 16	E4	35	140
31	Sukun Executive 12	F1,F2 (13)	65	260
32	Sukun Executive 16	F3,F4	65	520
33	Sukun Executive 16	G1,G2	65	520
34	Sukun Special 16	C2	35	70
35	Sukun Special 16	D3	35	70
36	Sukun Executive 12	D3(5), D4,E1,E2	65	520
37	Sukun Executive 16	B1,B2,B3,B4	65	520
38	Sukun Special 12	A3	35	70
39	Sukun Special 16	A4	35	140
40	Sukun Executive 12	E1	65	20
41	Sukun Executive 16	B1,B2,B3,B4	65	650
42	Sukun Special 12	G4(12)	35	70
43	Sukun Special 16	D3,D4	35	70

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel 4.15 Jarak Tempuh *Material Handling* Tata Letak Awal

NO	PEMBELI	AREA PENGIRIMAN	JARAK TEMPUH SAAT PENGIRIMAN (m)	JARAK TOTAL (m)
44	Sukun Executive 16	A3,A4,B1,B2	65	520
45	Sukun Executive 12	A1(5),A2	65	260
46	Sukun Executive 12	A3,A4	65	520
47	Sukun Executive 16	C1,C2,C3,C4	65	520
48	Sukun Special 12	D1(6)	35	70
49	Sukun Special 16	B1,B2	35	70
50	Sukun Executive 12	B3,B4 (13)	65	520
51	Sukun Executive 16	D2,D3,D4,E1	65	520
52	Sukun Special 12	E3(7)	35	70
53	Sukun Executive 12	C4,D1,D2,D3	65	260
54	Sukun Executive 16	B3,B4,C1,C2	65	520
55	Sukun Special 12	D4	35	70
56	Sukun Special 16	E1	35	70
57	Sukun Executive 12	G1(5),G2	65	260
58	Sukun Executive 12	G3,G4	65	520
59	Sukun Executive 16	B1,B2,B3,B4	65	390
60	Sukun Executive 16	C2	65	260
61	Sukun Special 12	C1	35	70
62	Sukun Special 16	A1,A2	35	140
				18460

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Dengan adanya kartu gudang dan kode area disertai jarak tempuh *material handling* diatas dapat diketahui tata letak jarak tempuh *material handling* usulan lebih kecil dari tata letak *material handling* awal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Setelah dilakukan pengumpulan data dan pengolahan data dengan menggunakan metode *shared storage* pada gudang produk jadi di PR. Sukun Sigaret Kudus, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu Tata letak usulan memiliki total jarak tempuh yang lebih kecil daripada tata letak awal dengan perbaikan susunan media penyimpanan. Total jarak tempuh tata letak awal adalah sebesar 18.460 meter. Total jarak tempuh tata letak usulan adalah sebesar 8.283 meter. Terjadi selisih nilai total jarak tempuh sebesar 10.177 meter dari total jarak tempuh awal. Hal ini berarti tata letak usulan dapat memperpendek jarak tempuh yang dilalui oleh karyawan gudang dalam mengambil barang.
2. Jumlah kebutuhan area penyimpanan adalah sebanyak 184 area, dan luas kebutuhan yang tersedia adalah 151 m². Lebar gang yang diperlukan *forklift* yaitu 3,6 m, sehingga total kebutuhan ruang untuk gang adalah sebesar 100,8m². Luas area yang tidak terpakai adalah 73.2 m².

5.2 Saran

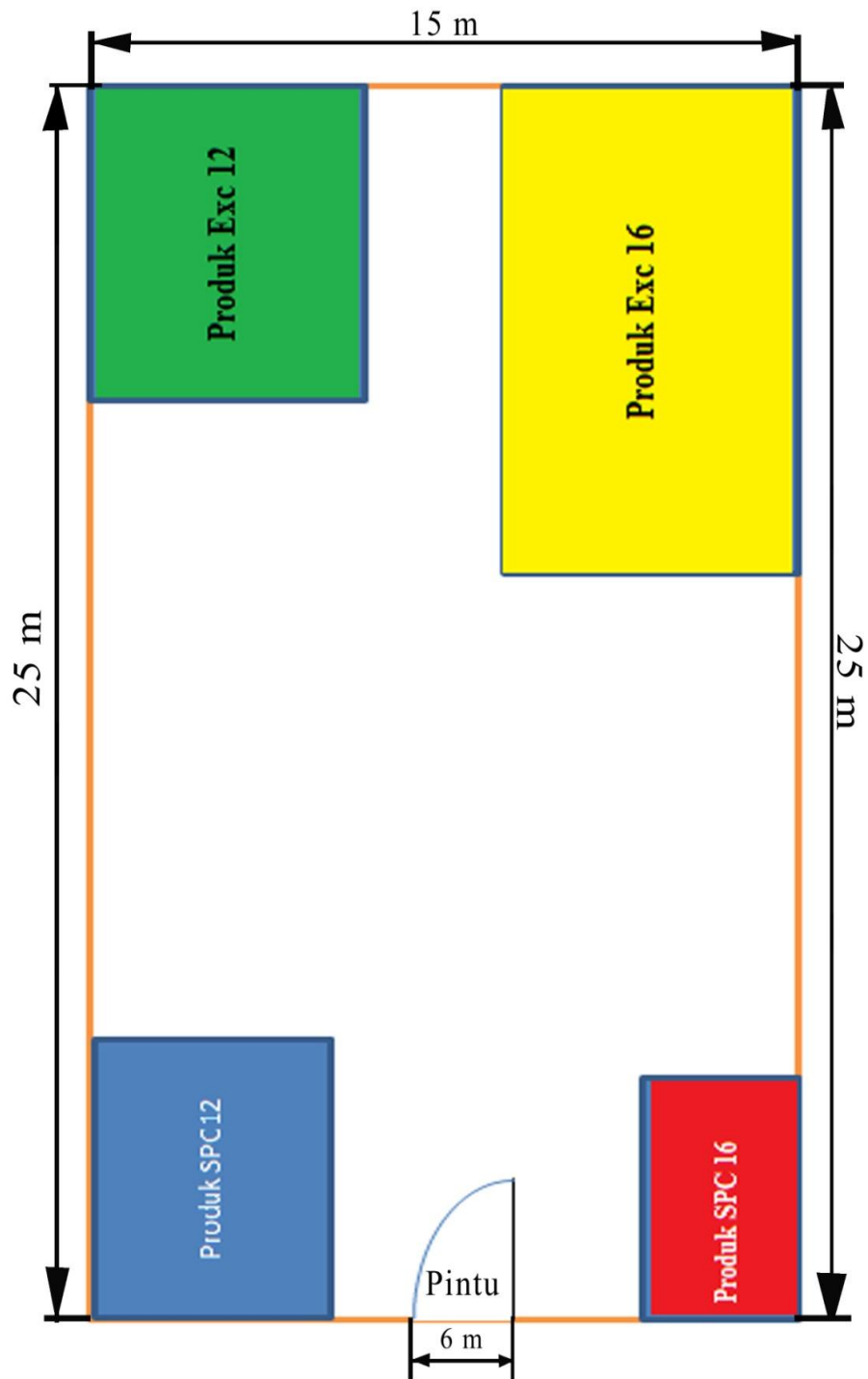
1. Pendekatan *shared storage* sangat baik bila diterapkan di perusahaan bagian gudang, karena meminimalisasi jarak tempuh *forklift* dan menghemat biaya operasional material handling.
2. Dengan adanya kartu gudang kepala gudang tidak kesulitan dalam melakukan proses penempatan produk pada area-area yang kosong dan proses pengiriman tidak menyulitkan operator operasional saat pengiriman berlangsung.
3. Perlu Perhatian khusus dalam penempatan *forklift* dalam gudang untuk meningkatkan keefektivitasan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Antoni, Y. 2012. Analisis Perbaikan Tata Letak Fasilitas Gudang Bahan Baku Dan Barang Jadi Dengan Menggunakan Metode Shared Storage Di PT. Bitratex Industries Semarang. Semarang.
- Apple, J. 1990. Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan Penerjemah; ,Nurhayati Mardiono. Bandung;Penerbit ITB.
- Arwani, A. (2009). *Warehouse Check UP*. Edisi-1.Penerbit PPM, Jakarta.
- Arman, H. 2003. Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Edisi Pertama, Penerbit Guna Widya, Surabaya.
- Ballou, R. (2004). *Business logistics / supply chain management: planning, organizing, and controlling the supply chain*. (5thed.) Prentice-Hall, New Jersey.
- Heizer, J & Render, B. Alih bahasa oleh Sungkono, C. (2009). *Manajemen Operasi* (edisi 9). Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Holy Yunarto dan Martinus Santika, 2005.*Business Concept Implementation Series in Inventory Management*. Elex Media. Jakarta.
- Permana, H. 2013. Perancangan Tata Letak Gudang Pada CV. Sumaken Di Semarang Menggunakan Metode Dedicated Storage. Semarang.
- Richard L. Francis, Leon F. McGinnis, Jr., and John A. White, *Facility Layout and Location: An Analytical Approach*, 1992, Prentice Hall, NJ.
- Robbins, Stephen P. dan Mary Coulter. 2010. *Manajemen*, Edisi Kesepuluh. Jakarta: Erlangga.

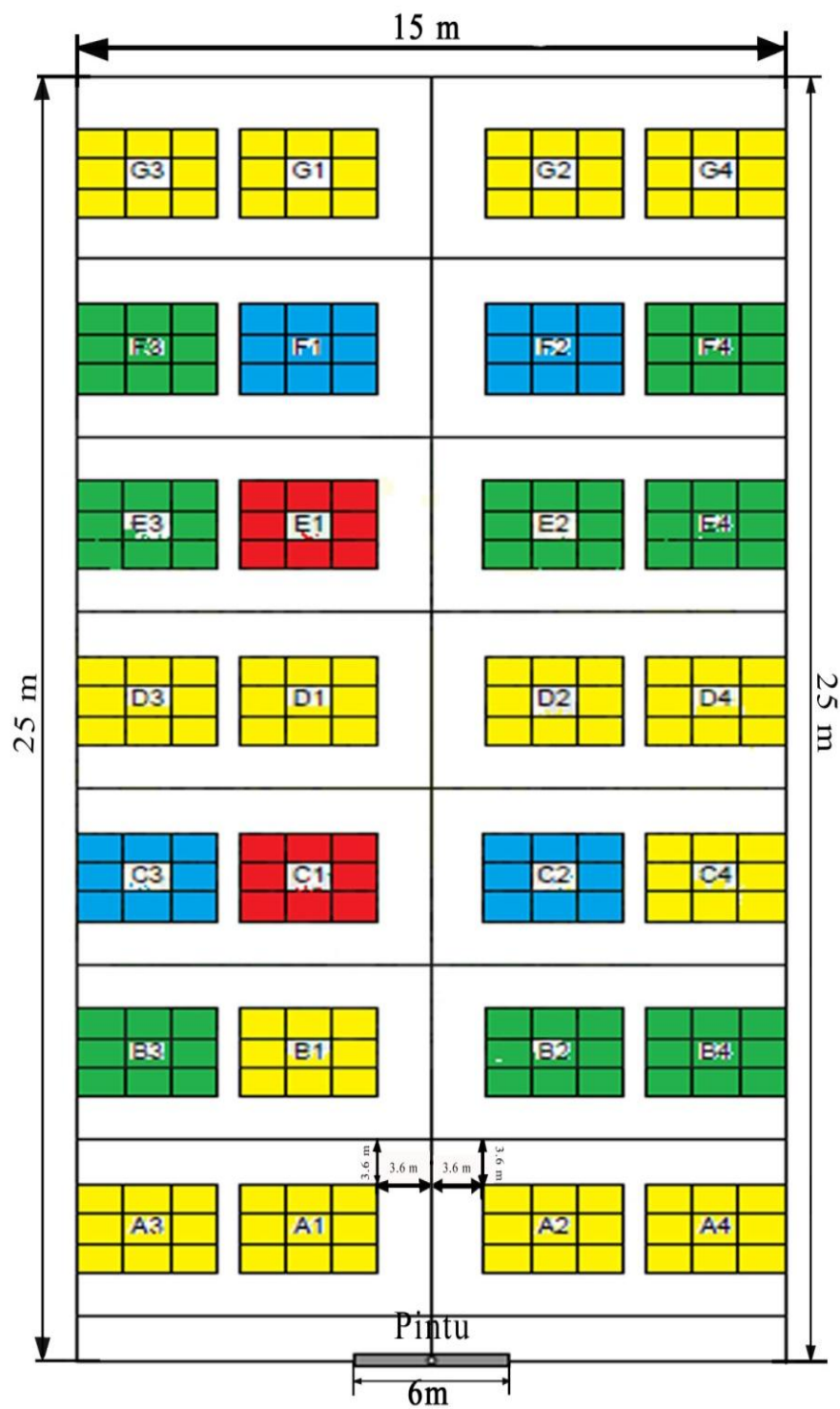
- Santi, Nurrisa L. 2013. Perbaikan Tata Letak Penempatan Barang Di Gudang Penyimpanan Material Berdasarkan Classed Based Storage Policy. Malang.
- Sitompul, S.R. 2009. Perencanaan Tata Letak Gudang Produk jadi dengan Metode *Storage/Reiterval* Pada PT. Charoen Pokphan Indonesia. Program Pendidikan Ekstensi Departemen Teknik Industri. Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Sugiharto (2010) dalam “Analisa Manajemen Pergudangan pada PD.Sinar Agung Jaya untuk meningkatkan Eefektifitas” Tesis S1 Tidak Dipublikasikan, Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
- Warman, J. 2004. Manajemen Pergudangan, Alih Bahasa Begdjo muljo. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.

1. Gambar Tata Letak Awal PR. Sukun Sigaret



Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

2. Gambar Tata Letak Usulan PR. Sukun Sigaret



Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

3. Tabel Data jumlah Produk, Tanggal Pengiriman, dan Tanggal pemesanan

No	Pembelian	Jumlah Produk	Tanggal Pengiriman	Order
1	Sukun Special 16	55	07/02/2014	01/02/2014
2	Sukun Executive 16	1000	07/02/2014	01/02/2014
3	Sukun Special 12	160	07/02/2014	01/02/2014
4	Sukun Executive 12	288	07/02/2014	01/02/2014
6	Sukun Executive 16	1500	08/02/2014	03/02/2014
7	Sukun Special 12	160	08/02/2014	03/02/2014
8	Sukun Executive 12	1600	10/02/2014	03/02/2014
9	Sukun Special 16	52	10/02/2014	04/02/2014
10	Sukun Executive 16	1600	11/02/2014	04/02/2014
11	Sukun Special 12	160	11/02/2014	04/02/2014
12	Sukun Executive 12	1600	11/02/2014	04/02/2014
13	Sukun Special 16	52	11/02/2014	05/02/2014
14	Sukun Executive 16	1600	12/02/2014	05/02/2014
15	Sukun Special 16	52	12/02/2014	08/02/2014
16	Sukun Executive 12	288	13/02/2014	05/02/2014
17	Sukun Special 12	160	13/02/2014	05/02/2014
18	Sukun Executive 16	1600	13/02/2014	06/02/2014
19	Sukun Special 12	160	13/02/2014	06/02/2014
20	Sukun Executive 12	288	14/02/2014	10/02/2014

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel Data jumlah Produk,.....(Lanjutan)

No	Pembelian	Jumlah Produk	Tanggal Pengiriman	Order
21	Sukun Special 12	160	14/02/2014	07/02/2014
22	Sukun Executive 16	1600	14/02/2014	07/02/2014
23	Sukun Special 12	160	14/02/2014	07/02/2014
24	Sukun Special 16	52	14/02/2014	08/02/2014
25	Sukun Executive 16	1600	15/02/2014	10/02/2014
26	Sukun Executive 16	1600	15/02/2014	08/02/2014
27	Sukun Special 12	160	15/02/2014	08/02/2014
28	Sukun Executive 12	288	15/02/2014	10/02/2014
29	Sukun Special 16	52	17/02/2014	11/02/2014
30	Sukun Executive 16	1600	17/02/2014	10/02/2014
31	Sukun Special 12	160	17/02/2014	10/02/2014
32	Sukun Executive 12	288	17/02/2014	10/02/2014
33	Sukun Special 16	52	17/02/2014	11/02/2014
34	Sukun Executive 16	1600	17/02/2014	10/02/2014
35	Sukun Special 12	160	17/02/2014	10/02/2014
36	Sukun Executive 12	288	18/02/2014	11/02/2014
37	Sukun Special 16	52	18/02/2014	12/02/2014
38	Sukun Executive 16	1600	18/02/2014	11/02/2014
39	Sukun Special 16	52	18/02/2014	11/02/2014
40	Sukun Executive 16	1600	18/02/2014	11/02/2014
41	Sukun Special 16	52	20/02/2014	13/02/2014
42	Sukun Executive 16	1600	20/02/2014	12/02/2014
43	Sukun Special 12	160	20/02/2014	12/02/2014
44	Sukun Executive 12	288	20/02/2014	12/02/2014
45	Sukun Special 12	160	21/02/2014	13/02/2014
46	Sukun Executive 16	1600	21/02/2014	13/02/2014
47	Sukun Executive 16	1600	21/02/2014	14/02/2014

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel Data jumlah Produk,.....(Lanjutan)

No	Pembelian	Jumlah Produk	Tanggal Pengiriman	Order
48	Sukun Executive 12	288	21/02/2014	13/02/2014
49	Sukun Special 16	52	21/02/2014	14/02/2014
50	Sukun Executive 16	1600	22/02/2014	14/02/2014
51	Sukun Special 12	160	22/02/2014	14/02/2014
52	Sukun Executive 12	288	24/02/2014	15/02/2014
53	Sukun Special 12	160	24/02/2014	15/02/2014
54	Sukun Executive 16	1600	24/02/2014	15/02/2014
55	Sukun Special 16	52	24/02/2014	16/02/2014
56	Sukun Executive 16	1600	24/02/2014	15/02/2014
57	Sukun Special 16	52	25/02/2014	16/02/2014
58	Sukun Executive 16	1600	25/02/2014	16/02/2014
59	Sukun Special 12	160	25/02/2014	17/02/2014
60	Sukun Executive 12	288	25/02/2014	16/02/2014
61	Sukun Executive 12	288	26/02/2014	17/02/2014
62	Sukun Executive 16	1600	26/02/2014	17/02/2014
63	Sukun Special 12	160	26/02/2014	17/02/2014
64	Sukun Executive 12	288	27/02/2014	18/02/2014
65	Sukun Special 16	52	27/02/2014	19/02/2014
66	Sukun Executive 16	1600	27/02/2014	18/02/2014
67	Sukun Special 12	160	27/02/2014	18/02/2014
68	Sukun Executive 12	288	27/02/2014	19/02/2014
69	Sukun Special 16	52	28/02/2014	20/02/2014
70	Sukun Executive 16	1600	28/02/2014	19/02/2014
71	Sukun Special 12	160	28/02/2014	19/02/2014
72	Sukun Executive 12	288	28/02/2014	20/02/2014

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel Data jumlah Produk,.....(Lanjutan)

No	Pembelian	Jumlah Produk	Tanggal Pengiriman	Order
73	Sukun Special 16	52	28/02/2014	21/02/2014
74	Sukun Executive 16	1600	28/02/2014	20/02/2014
75	Sukun Executive 12	288	28/02/2014	20/02/2014
76	Sukun Executive 12	288	01/03/2014	21/02/2014
77	Sukun Special 16	52	01/03/2014	22/02/2014
78	Sukun Executive 16	1600	01/03/2014	21/02/2014
79	Sukun Special 12	160	01/03/2014	21/02/2014
80	Sukun Executive 12	288	01/03/2014	22/02/2014
81	Sukun Special 16	52	01/03/2014	24/02/2014
82	Sukun Executive 16	1600	01/03/2014	22/02/2014
83	Sukun Special 12	160	03/03/2014	24/02/2014
84	Sukun Executive 12	288	03/03/2014	24/02/2014
85	Sukun Special 16	52	03/03/2014	25/02/2014
86	Sukun Executive 16	1600	03/03/2014	25/02/2014
87	Sukun Special 12	160	03/03/2014	25/02/2014
88	Sukun Executive 12	288	03/03/2014	25/02/2014
89	Sukun Special 16	52	03/03/2014	26/02/2014
90	Sukun Executive 16	1600	03/03/2014	26/02/2014
91	Sukun Special 12	160	03/03/2014	26/02/2014
92	Sukun Executive 12	288	03/03/2014	26/02/2014
93	Sukun Special 16	52	04/03/2014	27/02/2014
94	Sukun Executive 16	1600	04/03/2014	27/02/2014
95	Sukun Special 16	52	04/03/2014	28/02/2014
96	Sukun Executive 12	288	04/03/2014	27/02/2014
97	Sukun Special 16	52	04/03/2014	28/02/2014
98	Sukun Executive 12	288	05/03/2014	28/02/2014

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel Data jumlah Produk,.....(Lanjutan)

No	Pembelian	Jumlah Produk	Tanggal Pengiriman	Order
99	Sukun Special 16	52	06/03/2014	01/03/2014
100	Sukun Executive 16	1600	07/03/2014	01/03/2014
101	Sukun Special 12	160	07/03/2014	01/03/2014
102	Sukun Executive 12	288	07/03/2014	01/03/2014
103	Sukun Executive 12	288	08/03/2014	03/03/2014
104	Sukun Executive 16	1600	08/03/2014	03/03/2014
105	Sukun Special 12	160	08/03/2014	03/03/2014
106	Sukun Executive 16	1600	09/03/2014	04/03/2014
107	Sukun Special 16	50	09/03/2014	04/03/2014
108	Sukun Executive 12	300	09/03/2014	04/03/2014
109	Sukun Special 16	52	11/03/2014	05/03/2014
110	Sukun Executive 12	300	11/03/2014	05/03/2014
111	Sukun Special 16	52	12/03/2014	05/03/2014
112	Sukun Executive 16	1600	12/03/2014	06/03/2014
113	Sukun Special 12	160	14/03/2014	06/03/2014
114	Sukun Executive 12	288	14/03/2014	07/03/2014
115	Sukun Special 16	52	14/03/2014	07/03/2014
116	Sukun Executive 12	288	15/03/2014	08/03/2014
117	Sukun Special 16	52	15/03/2014	08/03/2014
118	Sukun Executive 16	1600	15/03/2014	07/03/2014
119	Sukun Special 16	55	16/03/2014	08/03/2014
120	Sukun Executive 12	288	16/03/2014	10/03/2014
121	Sukun Special 12	160	17/03/2014	10/03/2014
122	Sukun Executive 16	1600	17/03/2014	11/03/2014
123	Sukun Executive 12	288	18/03/2014	11/03/2014
124	Sukun Executive 16	1600	18/03/2014	11/03/2014
125	Sukun Special 16	52	19/03/2014	12/03/2014

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel Data jumlah Produk,.....(Lanjutan)

No	Pembelian	Jumlah Produk	Tanggal Pengiriman	Order
126	Sukun Executive 16	800	19/03/2014	12/03/2014
127	Sukun Executive 12	300	19/03/2014	13/03/2014
128	Sukun Executive 12	288	21/03/2014	14/03/2014
129	Sukun Special 12	160	21/03/2014	13/03/2014
130	Sukun Executive 16	1600	21/03/2014	13/03/2014
131	Sukun Special 12	160	21/03/2014	13/03/2014
132	Sukun Executive 12	288	21/03/2014	14/03/2014
133	Sukun Special 12	160	22/03/2014	14/03/2014
134	Sukun Executive 12	288	22/03/2014	15/03/2014
135	Sukun Special 16	52	22/03/2014	15/03/2014
136	Sukun Executive 16	1600	22/03/2014	15/03/2014
137	Sukun Special 16	52	22/03/2014	15/03/2014
138	Sukun Executive 12	288	23/03/2014	17/03/2014
139	Sukun Executive 16	1600	23/03/2014	17/03/2014
140	Sukun Executive 12	288	25/03/2014	18/03/2014
141	Sukun Executive 16	1600	25/03/2014	17/03/2014
142	Sukun Executive 16	1600	25/03/2014	17/03/2014
143	Sukun Special 16	52	26/03/2014	18/03/2014
144	Sukun Special 12	160	26/03/2014	18/03/2014
145	Sukun Executive 16	1600	26/03/2014	19/03/2014
146	Sukun Executive 12	288	26/03/2014	19/03/2014
147	Sukun Special 16	50	26/03/2014	20/03/2014
148	Sukun Executive 16	1600	28/03/2014	20/03/2014
149	Sukun Executive 12	300	28/03/2014	21/03/2014
150	Sukun Executive 16	1600	28/03/2014	21/03/2014
151	Sukun Special 12	150	29/03/2014	22/03/2014
152	Sukun Executive 12	288	29/03/2014	22/03/2014
153	Sukun Executive 16	1600	29/03/2014	22/03/2014

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014

Tabel Data jumlah Produk,.....(Lanjutan)

No	Pembelian	Jumlah Produk	Tanggal Pengiriman	Order
154	Sukun Executive 16	1600	30/03/2014	24/03/2014
155	Sukun Special 16	52	31/03/2014	24/03/2014
156	Sukun Special 12	160	31/03/2014	24/03/2014
157	Sukun Special 16	52	01/04/2014	25/03/2014
158	Sukun Executive 12	288	01/04/2014	25/03/2014
159	Sukun Special 16	52	01/04/2014	26/03/2014
160	Sukun Executive 16	1600	01/04/2014	25/03/2014
161	Sukun Executive 16	1600	02/04/2014	26/03/2014
162	Sukun Executive 12	288	02/04/2014	26/03/2014
163	Sukun Special 12	160	02/04/2014	26/03/2014
164	Sukun Special 16	52	02/04/2014	27/03/2014
165	Sukun Executive 16	1600	02/04/2014	27/03/2014
166	Sukun Executive 12	288	02/04/2014	27/03/2014
167	Sukun Special 12	160	03/04/2014	28/03/2014
168	Sukun Special 16	52	03/04/2014	29/03/2014
169	Sukun Executive 16	1600	03/04/2014	28/03/2014
170	Sukun Executive 12	288	05/04/2014	28/03/2014
171	Sukun Special 12	160	05/04/2014	29/03/2014
172	Sukun Special 16	52	05/04/2014	29/03/2014
173	Sukun Executive 16	1600	06/04/2014	31/03/2014
174	Sukun Executive 12	288	06/04/2014	29/03/2014
175	Sukun Executive 16	1600	06/04/2014	29/03/2014
176	Sukun Special 12	200	06/04/2014	31/03/2014
177	Sukun Executive 16	1600	07/04/2014	31/03/2014
178	Sukun Special 12	190	07/04/2014	31/03/2014
179	Sukun Executive 16	1600	08/04/2014	31/03/2014
180	Sukun Special 12	180	08/04/2014	31/03/2014
181	Sukun Executive 16	1600	09/04/2014	31/03/2014
182	Sukun Special 16	52	09/04/2014	31/03/2014

Sumber : PR. Sukun Sigaret, 2014